

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Дон-
ской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б. Н. Слюсаря»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора авиационного учебного
центра ПАО «Роствертол»

_____ М.П.Кулышев
« _____ » _____ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

_____ С.К.Гугуева
_____ 20__г.

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ***

*для специальности СПО технологического профиля на базе основного общего образования:
24.02.01 Производство летательных аппаратов*

Ростов-на-Дону
2022г.

Рассмотрено на заседании

методической комиссии
профессионального цикла
производства и эксплуатации
летательных аппаратов
Протокол № 11 от 03.06.2022

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. N 362; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б. Н. Слюсаря»

Разработчик:

Дергунова З.Н., преподаватель ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б.Н. Слюсаря»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина ОП.04 «Материаловедение» является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

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;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения 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;
- физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

<p>ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК.3.2</p>	<p>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>классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в 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>
---	---	--

Личностные результаты согласно программе воспитания:

ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

1.4. Количество часов на освоение программы.

Максимальная учебная нагрузка обучающихся 130 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 86 часов;

- самостоятельной работы обучающихся 44 часа.

В том числе часов вариативной части не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	130
Самостоятельная работа	44
Объем аудиторной нагрузки	84
в том числе:	
теоретическое обучение	74
Лабораторные работы	10
Контрольная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Структура и свойства материалов		24	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	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 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.		
Тема 1.3. Свойства металлов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов. Технологические свойства: жидкотекучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучить технологические свойства металлов. Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Механические свойства металлов.	Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость. Статические и динамические испытания металлов и сплавов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Лабораторная работа №1 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов.	2	
Тема 1.5. Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования.	Содержание учебного материала Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, термический анализ. Самостоятельная работа обучающихся Изучить кристаллические структуры металлов и их сплавов. Знать виды дефектов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК.3.2 ЛР5, 7, 11
Тема 1.6. Методы исследования структуры материалов	Содержание учебного материала 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 1, 2, 3 рода (без растворимости компонентов, с неограниченной раство-	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	римостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью).		ЛР5, 7, 11
	Самостоятельная работа Изучить влияние режимов кристаллизации на размер зерна и свойства сплавов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы		12	
Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей.	Содержание учебного материала Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, предельный чугун. Марки чугунов и их применение. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
Тема 2.2. Диаграмма железо-углерод.	Содержание учебного материала 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.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить классификацию видов сталей по разным параметрам. Уметь читать диаграммы и знать их практическое назначение.	4	
Раздел 3. Термическая обработка стали.		18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей.	Содержание учебного материала Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка. Этапы термической обработки сталей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР5, 7, 11
Тема 3.2. Предварительная термическая обработка.	Содержание учебного материала 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	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5 ЛР5, 7, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить особенности отжига и нормализации доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2; ЛР5, 7, 11
Тема 3.3 Окончательная термическая обработка стали.	Содержание учебного материала 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	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			ЛР5, 7, 11
	<p>Лабораторная работа №2 Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2; ЛР5, 7, 11
<p>Тема 3.4. Технология термической обработки стали.</p>	<p>Содержание учебного материала 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).</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изучить режимы закалки (температуры нагрева, скорости охлаждения) для доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2; ЛР5, 7, 11
<p>Тема 3.5.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Химико-термическая обработка сталей.	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.		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5 ЛР5, 7, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить особенности диффузионной металлизации стали.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2; ЛР5, 7, 11
Раздел 4. Углеродистые и легированные стали		21	
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых.	Содержание учебного материала 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.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
Тема 4.2. Легированные стали, маркировка, виды.	Содержание учебного материала Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементуемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионноустойчивые и жаростойкие стали и сплавы. Виды коррозии. Основные принципы создания коррозионноустойчивых сталей. Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для крио-	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	генной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выбрать марки сталей для изготовления заданных деталей, работающих в конкретных условиях эксплуатации.</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2; ЛР5, 7, 11
Тема 4.3. Инструментальные легированные стали и сплавы	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	<p>Лабораторная работа №3 Анализ микроструктуры углеродистой стали.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение по теме: «Новейшие инструментальные материалы»</p>	3	
	Раздел 5. Сплавы цветных металлов.		
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Алюминий и его сплавы.	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.		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентации на тему «Сплавы алюминия применяемые в авиастроении»	2	
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала Свойства меди. Применение меди. Латунь, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы. Состав, марки, области применения. Медно-никелевые сплавы: мельхиоры, нейзильберы, куниали.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Лабораторная работа №4 Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
Тема 5.3. Магний и титан, их сплавы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
	<p>Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения. Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые сплавы, области применения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовить доклад, сообщение, презентацию по теме: «Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова»</p>	2	ЛР5, 7, 11.5;
Тема 5.4. Коррозия металлов и сплавов.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла,</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение реферата по сплавам с особыми свойствами. Методы борьбы с коррозией</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Раздел 6. Технологические процессы литья, сварки и обработки металлов давлением и резанием	6	
Тема 6.1 Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Изучение технологических процессов литья, сварка и обработки металлов давлением и резанием.</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.2; ЛР5, 7, 11
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Выбрать режимы процессов литья, сварки и обработки металлов давлением и резанием для конкретных сплавов (по заданию).		
Раздел 7. Неметаллические и композиционные материалы.		26	
Тема 7.1. Общие сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике.		
Тема 7.2. Полимерные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами»	2	
Тема 7.3. Стекла	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура, применение»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 7.4. Керамические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.		
Тема 7.5.Резины	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители. Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический.		
	Самостоятельная работа обучающихся Описание области применения марок пластмасс, клеев, красителей, резин.	2	
Тема 7.6. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение по теме: «Основные перспективы развития композиционных материалов»	3	
Тема 7.7 Горюче-	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
смазочные материалы	Смазочные материалы и технические жидкости. Топливо. Альтернативные виды топлива.		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
	Лабораторная работа №5 Определение плотности и температуры замерзания антифриза (тосола)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ЛР5, 7, 11
Промежуточная аттестация	Экзамен	4	
Всего:		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета или лаборатории «Материаловедение».

оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий.

Оборудование лаборатории «Материаловедение»:

микроскоп металлографический;

стационарный твердомер;

комплект образцов

металлических и неметаллических материалов,

микрошлифы углеродистых и легированных сталей,

чугунов,

алюминиевых,

медных,

титановых сплавов,

композиционных материалов для изучения их микроструктуры.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основная литература.

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) (3-е изд.) учебник, М: « Академия» 2019

3.2.2. Электронные ресурсы.

Электронный образовательный ресурс. *Материаловедение*, М.: «Академия», 2015

3.2.3. Дополнительная литература.

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.

2. 3. Кушнер, В.С. *Материаловедение: Учебник для студ.вузов* [Текст]/ В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртлаздзеи др.; под ред. В.С. Кушнера. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 232 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">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>Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами.</p> <p>Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.</p> <p>Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.</p>	<p>тестирования практической работы контрольной работы устный опрос</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в 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	<p>Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение</p> <p>Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов</p> <p>Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов</p> <p>Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика</p>	<p>практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль, дифференцированный зачет</p>

<p>процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <ul style="list-style-type: none">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; <p>классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	<p>Соответствие способа обработки назначению материала</p>	
---	--	--