

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Зеленодольский судостроительный колледж»
(ГАПОУ «ЗСК»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель по учебно-производственной
работе ГАПОУ «Зеленодольский
судостроительный колледж»
Э.Ф. Резатдинов
«01» 09 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГАПОУ «Зеленодольский
судостроительный колледж»
Т.А. Хакимуллин
«01» 09 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА)

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание
судовых машин и механизмов.

квалификация техник

форма обучения (очная)

Рассмотрено и одобрено на
заседании педагогического совета.

Протокол № 1

От «01» сентября 2023г.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 440 от 07.05.2014 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Зеленодольский судостроительный колледж»

Разработчик (-и):

Котельникова В.В.-м преподаватель общепрофессиональных и специальных дисциплин ГАПОУ «Зеленодольский судостроительный колледж»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии дисциплин протокол № 1 от «01» сентября 2023 г.

Содержание

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Результаты освоения дисциплины	6
3. Структура и содержание дисциплины	8
4. Условия реализации программы дисциплины	22
5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Программа учебной дисциплины **Материаловедение** является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

по программе базовой подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл

Обеспечивающие дисциплины: химия, физика

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- требования, предъявляемые к свойствам инструментальных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

1.4. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часа;

самостоятельной работы обучающегося 40 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК – 1.1	Осуществлять входной контроль за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями, полуфабрикатами в соответствии с разработанным технологическим процессом.
ПК – 1.3	Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.
ПК-1.5	Выполнять работы по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов.
ПК – 2.1	Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.
ПК– 2.2	Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.
ПК– 2.3	Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании
ПК-2.4	Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов.
ПК – 3.4	Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.
ОК – 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК – 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК – 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК – 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК – 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК – 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК – 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК – 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК – 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зачетных единиц
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>16</i>
контрольные работы	<i>4</i>
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	<i>-</i>
лекционные занятия	<i>32</i>
семинарские занятия	<i>24</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
• Выполнение упражнений;	<i>18</i>
• Составление схем, таблиц, диаграмм состояния сплавов, кривых охлаждения и нагрева сплавов, циклов термической обработки сплавов;	<i>12</i>
• Составление опорных конспектов;	<i>2</i>
• Решение задач.	<i>8</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i> <i>зачёта</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Строение и механические свойства материалов.			17	
Тема 1.1. Строение металлов	Содержание учебного материала		4	1
	1	Общие сведения о металлах.		
	2	Кристаллическое строение металлов.		
	3	Точечные и линейные дефекты кристаллических структур.		
	4.	Анизотропия металлов.		
	5.	Аллотропия металлов.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента		-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		4		
<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия 		-		
Тема 1.2. Основные механические свойства металлов.	Содержание учебного материала		13	
	1	Свойства материалов и их классификация		
	2	Определение прочностных свойств материалов.		
	3	Способы определения твёрдости материалов.		
	4	Испытание на ударную вязкость.		
	Лабораторные работы		8	
	Определение твёрдости металлов по методу Бринелля			
	Определение твёрдости металлов по методу Роквелла			
	Испытание на ударную вязкость			
	Испытания на изгиб			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента			
1.	Упражнения по сравнительному анализу возможностей применения различных способов определения твердости для конкретного материала.	1		
2.	Выполнение схем твердомеров.	2		
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:				
<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия 		-		
		2		

	<ul style="list-style-type: none"> семинарские занятия «Основные механические свойства материалов» <ol style="list-style-type: none"> Механические свойства металлов Методы испытания механических свойств металлов Испытание на прочность , диаграмма растяжения металла Испытание на ударную вязкость Способы определения твёрдости металлов 			
Раздел 2. Процессы кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов		21		
Тема 2.1. Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала		8	
	1	Критические точки кристаллизации. Степень переохлаждения.		
	2	Свободная энергия жидкого и твердого состояния металла		
	3	Кривые охлаждения металлов		
	4	Стадии кристаллизации		
	5	Реальное строение кристаллов		
	Лабораторные работы		4	2
	Изучение процесса кристаллизации металлов			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента		1	
1.	Выполнение упражнений по применению способов управления процессом кристаллизации сплавов.			
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		1 2		
<ul style="list-style-type: none"> лекционные занятия семинарские занятия «Процессы кристаллизации» 				
1. Теория кристаллизации Д.К.Чернова.				
2. Способы управления процессом кристаллизации.				
3. Построение кривых охлаждения.				
4. Аллотропные превращения в железе и титане.				
5. Строение стального слитка.				
Тема 2.2 Методы исследования структуры металлов	Содержание учебного материала		4	
	1	Исследование структуры металлов		
	2	Физические методы исследования металлов и сплавов»		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента		2	
	1.	Выполнение схем исследования структуры металлов.		

	<p>Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Физические методы исследования структуры». <ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгенконтроль. 2. Гамма-дефектоскопия. 3. Люминесцентный контроль. 4. Магнитный контроль. 5. Ультразвуковой контроль. 	- 2	
Тема 2.3 Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала	3	
	1 Понятие о фазе, компоненте, системе		
	2 Взаимодействие компонентов сплавов в жидком состоянии		
	3 Взаимодействие компонентов сплавов в твердом состоянии.		
	4 Диаграммы состояния двойных сплавов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа студента	1	
	1. Упражнения по анализу разных типов диаграмм состояния двойных сплавов.		
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:	- 2		
<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Диаграммы состояния двойных сплавов» <p>Образование компонентами механической смеси Образование неограниченных растворов компонентов Образование ограниченных растворов компонентов Образование химического соединения компонентов Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов</p>			
Тема 2.4. Диаграмма состояния «Fe-Fe ₃ C»	Содержание учебного материала	6	
	1 Фазы в системе «Fe-Fe ₃ C»		
	2 Процессы первичной и вторичной кристаллизации сплавов		
	3 Классификация железно-углеродистых сплавов		
	4 Превращения в сталях и чугунах при нагреве и охлаждении		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа студента	2	
	1. Выполнение упражнений: 1. Построение кривых охлаждения железно-углеродистых сплавов. 2. Построение кривых нагрева железно-углеродистых сплавов.		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:	3	
<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия 			

	<ul style="list-style-type: none"> семинарские занятия «<i>Диаграммы состояний, превращения</i>» <ol style="list-style-type: none"> 1. Эвтектическое превращение в системе «Fe-Fe₃C». 2. Эвтектоидное превращение в системе «Fe-Fe₃C». 3. Образование твёрдых растворов 4. Образование химического соединения. 5. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. 6. Построение кривых охлаждения для сплавов. 7. Превращения в чугунах при нагреве и охлаждении. 8. Построение кривых охлаждения для сплавов. 	<i>1</i>		
Раздел 3. Термическая обработка металлов.		19		
Тема 3.1. Основы термической обработки металлов.	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о термической обработке стали.		
	2	Превращения в сталях при нагреве.		
	3	Превращения в сталях при охлаждении		
	4	Образование перлита, сорбита, троостита, бейнита в сталях. Диаграмма С-образных кривых.		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента			
	1	Построение диаграммы С-образных кривых.	2	
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:				
<ul style="list-style-type: none"> лекционные занятия семинарские занятия 		2 -		
Тема 3.2. Собственно-термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала		8	
	1	Назначение и виды отжига стали		
	2	Режимы отжига стали		
	3	Нормализация стали		
	4.	Виды закалки стали		
	5.	Режимы закалки стали		
	6.	Виды отпуска стали и их назначение		
	7.	Старение стали. Обработка холодом.		
	Лабораторные занятия		2	
	Закалка углеродистых сталей			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента			
	1.	Упражнения по построению цикла термической обработки.	<i>1</i>	
2.	Составление конспекта по теме «Дефекты термической обработки и их классификация».	<i>1</i>		

	<p>Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Собственно-термическая обработка металлов». <p>Назначение и виды отжига стали Режимы отжига стали Нормализация стали Виды закалки стали Режимы закалки стали Виды отпуска стали и их назначение Старение стали Обработка холодом</p>	2 2	
Тема 3.3 Химико-термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	7	
	1. Общие сведения о химико-термической обработке стали		
	2. Цементация стали.		
	3. Азотирование стали.		
	4. Нитроцементация стали		
	5. Диффузионная металлизация стали		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа студента		
	1. Упражнения по расчёту режимов термической обработки.	1	
	2. Построение термических циклов обработки	2	
	<p>Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Химико-термическая обработка с металлов». <p>1. Общие сведения о химико-термической обработке стали 2. Цементация стали 3. Азотирование 4. Нитроцементация стали 5. Диффузионная металлизация стали</p>	2 2	
Раздел 4. Конструкционные материалы на основе черных металлов.		21	
Тема 4.1. Чугуны	Содержание учебного материала	6	
	1. Диаграмма «железо-графит». Классификация чугунов		
	2. Графитизированные серые чугуны		

	3	Высокопрочные чугуны		
	4.	Ковкие чугуны		
	5.	Легированные чугуны		
	Лабораторные занятия		2	
	1.	Свойство, структура и применение чугунов		
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента			
	1.	Составление конспекта по теме «Специальные чугуны»	1	
	2.	Упражнения по маркировке чугуна	1	
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		2	
<ul style="list-style-type: none"> лекционные занятия семинарские занятия 		-		
Тема 4.2 Углеродистая сталь	Содержание учебного материала		6	
	1	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали		
	2	Углеродистые конструкционные стали обычного качества		
	3	Углеродистые конструкционные качественные стали		
	4	Углеродистые конструкционные высококачественные стали		
	Лабораторные занятия Микроанализ углеродистой стали.		2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента			
	1	Упражнения по маркировке углеродистой стали	1	
	2.	Упражнения по применению углеродистой стали	1	
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		2		
<ul style="list-style-type: none"> лекционные занятия семинарские занятия 		-		
Тема 4.3. Легированная конструкционная сталь.	Содержание учебного материала		4	
	1	Влияние легирующих элементов на свойства стали		
	2	Классификация легированной стали		
	3	Маркировка легированной стали		
	4	Цементируемая сталь		
	5	Улучшаемая сталь		
	6	Пружинно-рессорная сталь		
	7	Шарикоподшипниковая сталь		
	8	Автоматная сталь		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
Контрольные работы		-		

	Самостоятельная работа студента		1 1	
	1.	Упражнения по маркировке и сравнительному анализу легированной стали (работа с нормативно-справочной литературой).		
	2.	Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		1 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Легированная конструкционная сталь» 1. Конструктивная прочность материала 2. Цементируемая сталь 3. Улучшаемая сталь 3. Пружинно-рессорная сталь 4. Шарикоподшипниковая сталь 5. Автоматная сталь			
Тема 4.4. Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала		5	
	1.	Классификация материалов с особыми свойствами		
	2.	Коррозионно-стойкие стали		
	3.	Жаростойкие стали		
	4.	Жаропрочные стали		
	5.	Износостойкая сталь		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа студента		1	
	1.	Упражнения по распознавание материалов по их маркировке		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		1 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Стали и сплавы с особыми свойствами» Классификация материалов с особыми свойствами Коррозионно-стойкие стали Жаростойкие стали Жаропрочные стали Хладостойкие стали Износостойкая сталь Материалы с особыми физическими свойствами Применение стали и сплавов с особыми свойствами			
Раздел 5. Конструкционные материалы на основе			12	

цветных металлов.			
Тема 5.1 Сплавы меди	Содержание учебного материала		3
	1	Общие сведения о меди	
	2	Классификация сплавов меди	
	3	Латуни	
	4	Бронза	
		Лабораторные занятия	-
		Практические занятия	-
		Контрольные работы	-
		Самостоятельная работа студента	1
	1.	Упражнения по сплавами меди (работа с нормативно-справочной литературой).	
		Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:	2
	<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия 	-	
Тема 5.2. Сплавы алюминия	Содержание учебного материала		6
	1	Общие сведения о алюминии	
	2	Деформируемые сплавы алюминия: низкопрочные сплавы, средней прочности сплавы, высокопрочные сплавы, ковочные сплавы.	
	3	Литейные сплавы алюминия	
		Лабораторные занятия	-
		Практические занятия	-
		Контрольные работы	-
		Самостоятельная работа студента	
	1.	Упражнения по маркировке сплавов алюминия (работа с нормативно-справочной литературой).	1
	2.	Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия	1
		Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:	3
	<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Сплавы алюминия» Низкопрочные Термоупрочняемые Высокопрочные Ковочные Сплавы титана однофазные, двухфазные Сплавы магния	1	
Тема 5.3 Сплавы титана и магния	Содержание учебного материала		3
	1	Общие сведения о титане	
	2	Сплавы титана	
	3	Общие сведения о магнии.	
	4	Сплавы магния	
		Лабораторные занятия	-

		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа студента	2	
	1.	Упражнения по распознаванию цветных материалов по их маркировке		
	2.	Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия		
		Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:	1	
		<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия 	-	
Раздел 6. Конструкционные материалы на основе неметаллов			8	
Тема 6.1. Пластические массы		Содержание учебного материала	4	
	1	Свойства материалов на основе высокомолекулярных соединений		
	2	Термопластичные пластмассы		
	3	Термореактивные пластмассы		
	4	Состав и применение пластмасс		
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа студента		
	1.	Упражнения по видам и применению пластмасс.	1	
	2.	Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия	1	
		Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:	1	
		<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Виды и применение термопластичных пластмасс». • Виды и применение термореактивных пластмасс. 	1	
Тема 6.2 Резина		Содержание учебного материала	4	
	1	Общие сведения о каучуках		
	2	Состав резины		
	3	Виды резины		
	4	Резинотехнические изделия		
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа студента		1 2	
	1.	Упражнения по применению материалов на основе каучука.		
	2.	Составление таблицы «Классификация резины и резинотехнических изделий, применяемых в машиностроении»		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		- 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Резина» 1. Общие сведения 2. Состав резины 3. Виды резины 4. Резинотехнические изделия			
Раздел 7. Новые конструкционные материалы.			5	
Тема 7.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала		2	
	1	Свойства и особенности производства порошковых материалов.		
	2	Конструкционные порошковые материалы. Материалы на основе железа. Материалы на основе меди. Материалы на основе меди. Пористые материалы.		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента		1	
	Упражнения по применению порошковых материалов			
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		1 -		
<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия 				
Тема 7.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала		3	
	1	Общие сведения о композиционных материалах		
	2	Виды композиционных материалов: «металл-металл», «металл- органическое вещество», «углерод – углерод», карбоволокнути, стеклопластики.		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студента		1	
	1.	Упражнения по использованию композиционных материалов в современной технике.		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:		- 2	
<ul style="list-style-type: none"> • лекционные занятия • семинарские занятия «Композиционные материалы» 				

	1. Общие сведения 2. Виды материалов: «металл-металл», «металл- неорганическое вещество», «углерод – углерод», карбо волокниды, бороволокниды		
Раздел 8. Инструментальные материалы.		14	
Тема 8.1 Сталь для измерительного инструмента и инструмента для деформации материалов.	Содержание учебного материала	4	
	1 Требования к инструментальной стали		
	2 Сталь для измерительного инструмента		
	3 Сталь для инструмента холодной деформации		
	4 Сталь для инструмента горячей деформации		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа студента		
	1. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного инструмента.	1	
	2. Упражнения по распознаванию инструментальной стали по маркировке.	1	
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий: • лекционные занятия • семинарские занятия	2 -		
Тема 8.2. Сталь для режущего инструмента	Содержание учебного материала	5	
	1 Требования к стали для режущего инструмента		
	2 Легированная инструментальная сталь		
	3 Высоколегированная быстрорежущая инструментальная сталь		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	1. Выбор материала для детали, в зависимости от условий эксплуатации.		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа студента	1	
	2. Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного инструмента.		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий: • лекционные занятия • семинарские занятия «Быстрорежущая сталь» 1. Общие сведения 2. Маркировка по ГОСТ	- 1	

	3. Термообработка 4. Применение быстрорежущей стали		
Тема 8.3. Твёрдые инструментальные сплавы.	Содержание учебного материала	5	
	1 Классификация твердых сплавов		
	2 Литые сплавы		
	3 Порошковые металлокерамические сплавы		
	4 Сверхтвердые сплавы		
	Лабораторные занятия	-	2
	Практические занятия «Расшифровка сплавов по маркировке».	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа студента	1	
	Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного инструмента.		
Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий: • лекционные занятия • семинарские занятия	2 -		
Раздел 9. Коррозия металлов.		3	
Тема 9.1 Коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии.	Содержание учебного материала	3	
	1. Общие сведения о коррозии металлов		
	2. Сущность и виды коррозии.		
	3. Способы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа студента	1	
	1. Решение ситуационных производственных задач по выбору способа защиты изделия от коррозии.		
	Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий: • лекционные занятия • семинарские занятия «Способы защиты металлов от коррозии». Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита	- 2	
	Всего:	120 часов	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Материаловедения

Оборудование учебной лаборатории:

1. Металлографические микроскопы: ММР-2Р, МИМ-7
2. Твердомеры: Универсальный твердомер НБРV—187.5, ТК – 2М
3. Электрические печи для термической обработки: СНОЛ-1,6-2.5.1, МУ-0,65
4. Станок шлифовально – полировальный для изготовления микрошлифов
5. Комплекты образцов различных материалов.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения; Виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Адашкин А.М. и др., под редакцией Соломенцева Ю.М., Материаловедение, М., Высшая школа, 2005год
2. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы, «Лань», 2008 год.
3. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей, «Дашков и К», 2007год
4. Кузьмин Б.А. и др. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 1984год.

Дополнительная учебная литература

1. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 1980 год.
2. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. «Металлургия», 1988год.

3. Самохоцкий А.И., Кунявский М.И. Лабораторные работы по материаловедению и термической обработке металлов. М.: Машиностроение, 1981год.
4. Марочник сталей (под редакцией Сорокина В.Г.) М.: Машиностроение, 1989год.
5. Справочник металлиста (под редакцией Рахштадта А.Г.), Т.2
6. Марочник сталей (под редакцией Зубченко А.В.) М.: Машиностроение, 2005год.
7. Методические указания по выполнению лабораторных работ по материаловедению, СПЭК, 2005год
8. Карты отчёта к лабораторным работам по материаловедению, СПЭК, 2005 год

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в виде наблюдений в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, письменных опросов, контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий и решения задач и упражнений производственного содержания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; • определять виды конструкционных материалов; • выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; • проводить исследования и испытания материалов; 	<p style="text-align: center;"><i>Самооценка.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Оценка преподавателя в ходе проведения лабораторных работ и практических занятий.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Наблюдение, тестирование.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Контрольные работы.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Экзамен.</i></p>
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; • требования, предъявляемые к свойствам инструментальных материалов; • классификацию и способы получения композиционных материалов; • принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; • строение и свойства металлов, методы их исследования; • классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения. 	

Лист регистрации изменений и дополнений рабочей программы

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

Лист ознакомления

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

