

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)
ПФ МАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПФ МАУ



Д.Е. Лутцев

«13» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение


программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 26.02.02 Судостроение
квалификация техник

форма обучения очная, заочная

Полярный
2023

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссии
преподавателей филиала

Председатель МК

 Ю.А. Овчарова
Протокол № 11 от «13» июня 2023 г.

Разработано
на основе федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 26.02.02
Судостроение, утвержденного приказом
Минпросвещения России от 23 ноября
2020 г. № 659 (с изменениями от 01
сентября 2022 г., приказ Министерства
просвещения Российской Федерации №
796)

Автор (ы) (составители) Козлова М. А., преподаватель СПО ПФ МАУ

Эксперт (рецензент) _____

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) _____

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение составлена в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2020 г. № 659.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование знаний научно-обоснованных принципов выбора материала для изготовления деталей машин и механизмов в зависимости от условий его работы и методов обработки материалов для получения заданного уровня служебных свойств.
- познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями.
- ознакомить студентов с современным состоянием науки о строении и свойствах металлических и неметаллических материалов, способах производства и обработки; изучить теорию термического, химико-термического и других способов упрочнения материалов.
- научить студентов ориентироваться в многообразии современных конструкционных материалов, знать их классификацию и маркировку, а также основные тенденции в создании материалов будущего на основе достижений научно-технического прогресса

1.3 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения;

У2 проводить исследования и испытания материалов;

У3 расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У4 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.

знать:

З1 основные сведения о назначении и свойствах конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

З2 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования, основы термообработки металлов;

З3 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

З4 классификацию и способы получения композиционных, смазочных и абразивных материалов.

Процесс изучения дисциплины Материаловедение направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1- Компетенции, формируемые дисциплиной Материаловедение в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1-4, 31-4
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-4, 31-4
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1-4, 31-4
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У1-4, 31-4
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1-4, 31-4
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У1-4, 31-4
ПК 3.1	Организовывать работу коллектива исполнителей	У1-4, 31-4
ПК 3.2	Планировать, выбирать оптимальные решения и организовывать работы в условиях нестандартных ситуаций	У1-4, 31-4
ПК 3.3	Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления	У1-4, 31-4
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	У1, У3, У4, 31, 33, 34
ПК 3.5	Обеспечивать безопасные условия труда на производственном участке	У2, 32
ПК 3.6	Оценивать эффективность производственной деятельности	У1-4, 31-4

2. Структура и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения	
	очная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108	108
Обязательная учебная нагрузка (всего)		
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	64	8
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	44	10
курсовой проект		
Самостоятельная работа (всего)		90
В том числе:		
самостоятельная работа над курсовым проектом		
Консультации		
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	
	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

2.2.1 Тематический план учебной дисциплины Материаловедение по очной форме обучения

Таблица 3.1

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	курсовой проект			
ОК 1-5 ОК 9 ПК 3.1- 3.3	Раздел 1. Основы металлургии черных и цветных металлов	24	24	12	12				
	Тема 1.1. Производство чугуна	14	14	6	8				
	Тема 1.2. Производство стали	8	8	4	4				
	Тема 1.3. Производство цветных металлов	2	2	2					
ОК 1-5 ОК 9 ПК 3.1- 3.4	Раздел 2. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	26	26	20	6				
	Тема 2.1. Строение и кристаллизация металлов	4	4	4					
	Тема 2.2. Основные положения теории сплавов	4	4	4					
	Тема 2.3. Диаграммы состояния Железо-углерод.	10	10	4	6				
	Тема 2.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	4	4	4					
	Тема 2.5. Поверхностное упрочнение стали.	4	4	4					
ОК 1-5 ОК 9 ПК 3.1- 3.6	Раздел 3. Конструкционные материалы	46	46	20	26				
	Тема 3.1. Углеродистые стали, инструментальные стали.	14	14	6	8				
	Тема 3.2. Легированные стали	16	16	6	10				
	Тема 3.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	4	4	4					
	Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	12	12	4	8				
	Раздел 4. Неметаллические материалы	12	12	12					
	Тема 4.1. Композитные и порошковые материалы	4	4	4					

Тема 4.2. Коррозия металлов. Защитные материалы	4	4	4					
Тема 4.3. Антифрикционные и тормозные материалы	4	4	4					
Всего:	108	108	64	44				

2.2.2 Тематический план учебной дисциплины Материаловедение по заочной форме обучения

Таблица 3.2

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	курсовой проект			
ОК 1-5 ОК 9 ПК 3.1- 3.3	Раздел 1. Основы металлургии черных и цветных металлов	32	2	-	2		30		
	Тема 1.1. Производство чугуна	12			2		10		
	Тема 1.2. Производство стали	10					10		
	Тема 1.3. Производство цветных металлов	10					10		
ОК 1-5 ОК 9 ПК 3.1- 3.4	Раздел 2. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	14	4	4			10		
	Тема 2.1. Строение и кристаллизация металлов	1	1	1					
	Тема 2.2. Основные положения теории сплавов	1	1	1					
	Тема 2.3. Диаграммы состояния Железо-углерод.	1	1	1					
	Тема 2.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	1	1	1					
	Тема 2.5. Поверхностное упрочнение стали.	10					10		
ОК 1-5 ОК 9 ПК 3.1- 3.6	Раздел 3. Конструкционные материалы	32	12	4	8		20		
	Тема 3.1. Углеродистые стали, инструментальные стали.	4	4	2	2				
	Тема 3.2. Легированные стали	6	6	2	4				
	Тема 3.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	10					10		
	Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	12	2		2		10		
	Раздел 4. Неметаллические материалы	30					30		
	Тема 4.1. Композитные и порошковые материалы	10					10		

Тема 4.2. Коррозия металлов. Защитные материалы	10					10		
Тема 4.3. Антифрикционные и тормозные материалы	10					10		
Всего:	108	108	8	10		90		

2.3.1 Содержание программы по учебной дисциплине Материаловедение

Таблица 4.1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающегося, курсовой проект	Объем часов		Уровень освоения
		очная	заочная	
1	2	3		4
Раздел 1 Производство черных и цветных металлов		24	32	
Тема 1.1 Производство чугуна	Содержание учебного материала	6		1
	Цель и задачи дисциплины «Материаловедение». Технология получения отливок. Ручная и машинная формовка. Сборка и заливка форм. Понятие о чугуне. Классификация чугунов. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Маркировка.	6		
	Практические занятия	8	2	2
	№ 1. Основы литейного производства.	4		
	№ 2. Выбор марки чугуна для изготовления деталей машин. Расшифровка обозначения.	4	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: Написать конспект на тему «Производство чугуна»		10	3
Тема 1.2 Производство стали	Содержание учебного материала	4		1
	Понятие о стали. Отличие стали от чугуна по химическому составу и свойствам. Современные способы производства стали.	4		
	Практические занятия	4		
	№ 3. Изучение процесса производства стали в электропечах	4		
	Самостоятельная работа обучающегося: Написать конспект на тему «Производство стали»		10	3
			10	
Тема 1.3 Производство цветных металлов	Содержание учебного материала	2		1
	Технология получения меди. Производство никеля, магния, титана.	2		
	Самостоятельная работа обучающегося: Написать конспект на тему «Производство цветных металлов»		10	3
			10	
Раздел 2. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		26	14	
Тема 2.1. Строение и кристаллизация металлов	Содержание учебного материала	4	1	1
	Строение и свойства материалов (физические, химические, эксплуатационные). Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства; фазовый состав сплавов. Способы испытания металлов. Характерные свойства материалов и методы их испытаний.	4	1	
Тема 2.2. Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала	4	1	1
	Основные положения теории сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма	4	1	

	кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Аморфное состояние материалов. Виды сплавов по структуре. Характеристики прочности и пластичности. Методы определения твердости образца: метод Бринеля, метод Роквелла, метод Виккерса. Особенности пластической деформации: наклеп, возврат, рекристаллизация.			
Тема 2.3. Диаграммы состояния Железо- углерод	Содержание учебного материала	4	1	1
	Диаграммы состояния Железо-углерод. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	4	1	
	Практические занятия:	6		2
	№ 4. Определение и описание критических точек сплавов на диаграмме Fe-Fe ₃ C (железо-цементит).	6		
Тема 2.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	1	1
	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация.	4	1	
Тема 2.5. Поверхностное упрочнение стали	Содержание учебного материала	4		1
	Поверхностное упрочнение стали. Понятие о способах поверхностной закалки. Поверхностная закалка токами высокой чистоты. Сущность процесса. Поверхностная закалка при нагреве пламенем, ее схемы. Поверхностная закалка в электролите. Импульсная поверхностная закалка. Закалка в псевдосжиженной среде.	4		
	Самостоятельная работа обучающегося:		10	3
	Написать конспект на тему «Поверхностное упрочнение стали»		10	
Раздел 3. Конструкционные материалы		46	32	
Тема 3.1. Углеродистые стали, инструментальные стали	Содержание учебного материала	6	2	1
	Углеродистые стали. Классификация и расшифровка сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Классификация инструментальных углеродистых сталей. Влияние содержания углерода и примесей на свойства инструментальных углеродистых сталей.	6	2	
	Практические занятия:	8	2	2
	№ 5. Расшифровка примерного химического состава углеродистой стали.	8	2	
Тема 3.2. Легированные стали	Содержание учебного материала	6	2	1
	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные	6	2	

	<p>легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Автоматные стали, маркировка по ГОСТу, применение.</p> <p>Инструментальные быстрорежущие стали. Классификация сталей. Влияние содержания углерода и легирующих элементов на свойства инструментальных быстрорежущих сталей.</p>			
	Практические занятия	10	4	2
	№ 6. Расшифровка примерного химического состава легированной стали.	4	2	
	№ 7. Расшифровка примерного химического состава инструментальной стали. Выбор марки инструментальной стали для изготовления инструментов.	6	2	
Тема 3.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	4		1
	Рессорно-пружинные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Стали для подшипников, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение.	4		
	Теплоустойчивые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Стали и сплавы с особыми свойствами. Классификация сталей и сплавов с особыми свойствами, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Прецизионные сплавы, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение.			
	Самостоятельная работа обучающегося:		10	3
	Написать конспект на тему «Стали и сплавы с особыми физическими свойствами»		10	
Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4		1
	Медь. Латунь. Состав, свойства маркировка по ГОСТу. Применение латуни. Бронзы. Состав, свойства маркировка по ГОСТу. Применение бронз.	4		
	Сплавы алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных.			
	Сплавы цинка. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе цинка.			
	Сплавы магния и титана, область применения.			
	Практические занятия	8	2	2
	Расшифровка примерного химического состава цветного сплава. Выбор марки цветного сплава для изготовления	8	2	
	Самостоятельная работа обучающегося:		10	3
	Написать конспект на тему «Цветные металлы и сплавы»		10	
Раздел 4. Неметаллические материалы		12	30	
Тема 4.1. Композитные и порошковые материалы	Содержание учебного материала	4		1
	Композиционные материалы. Их свойства, применение. Способы их получения.			
	Перспективы развития композиционных материалов.			
	Порошковые материалы. Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы получения твердых металлокерамических сплавов. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение.			
	Самостоятельная работа обучающегося:		10	3
	Написать конспект на тему «Композитные и порошковые материалы»		10	
Тема 4.2. Коррозия металлов. Защитные	Содержание учебного материала	4		1
	Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Сущность процесса коррозии. Экономический	4		

материалы	ущерб коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Защитные материалы. Износостойкие и коррозионностойкие покрытия, их состав, свойства, методы нанесения покрытий, применение.			
	Самостоятельная работа обучающегося:		10	3
	Составить конспект на тему «Коррозия металлов. Защитные материалы»		10	
Тема 4.3. Антифрикционные и тормозные материалы	Содержание учебного материала	4		1
	Баббиты. Общие сведения о баббитах, их особенность. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение. Углеграфитные антифрикционные материалы. Твердые смазки. Антифрикционные полимерные и пластмассовые материалы. Фрикционные материалы. Тормозные тканые асбестовые ленты. Фрикционные асбестовые накладки. Металлокерамические фрикционные материалы.	4		
	Самостоятельная работа обучающегося:		10	3
	Составить конспект на тему «Антифрикционные и тормозные материалы»		10	
Всего		108	108	

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методическое пособие по выполнению практических работ по дисциплине Материаловедение для очной и очно-заочной формы обучения.
2. Методические рекомендации по организации и контролю самостоятельной работы студентов по дисциплине Материаловедение для заочной формы обучения.
3. Методическое пособие по выполнению контрольных работ по дисциплине Материаловедение для заочной формы обучения

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

2.5.1. Основные печатные издания

- 1) Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.
- 2) Земсков, Ю. П. Материаловедение: учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8.

2.5.2. Дополнительные источники:

- 1) Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: «Академия», 2013.
- 2) Солнцев Ю.П. Вологжанина С.А. Материаловедение - издательский центр «Академия», 2007.
- 3) <http://standards.narod.ru/gosts/> - Online-доступ к государственным стандартам

2.5.3. Интернет ресурсы:

- <http://claw.ru/> - Образовательный портал
- <http://ru.wikipedia.org/> - Свободная энциклопедия
- Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (<http://www.edu.ru>).

2.6. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5

Наименование ПО	Сведения о лицензии
Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
	Кабинет метрологии и стандартизации Лаборатория материаловедения	Специализированная учебная мебель: доска меловая – 1, комплект учебной мебели – 10

2.8. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: У1-4 Знания: З1-4	Знает основные сведения о назначении и свойствах конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Способен подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.	Экспертное наблюдение, устный опрос и оценка на практических занятиях. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины,
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: У1-4 Знания: З1-4	Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию необходимой технической информации, проводить исследования и испытания материалов. Знает основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.	контроль графика выполнения индивидуальной практической и самостоятельной работы обучающегося.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: У1-4 Знания: З1-4	Знает классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве. Способен организовывать собственную деятельность, выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения, типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	

		профессиональных задач, профессионального и личного развития.	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: У1-4 Знания: З1-4	Умеет работать в коллективе, решать профессиональные задачи в команде. Владеет конструктивными стратегиями общения в коллективе, может анализировать информацию.	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: У1-4 Знания: З1-4	Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: У1-4 Знания: З1-4	Способен понимать и пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
ПК 3.1 Организовывать работу коллектива исполнителей	Умения: У1 Знания: З1	Способен организовывать работу коллектива исполнителей.	
ПК 3.2 Планировать, выбирать оптимальные решения и организовывать работы в условиях нестандартных ситуаций	Умения: У2 Знания: З2	Способен соблюдать деловую и профессиональную этику в сфере производства, расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	
ПК 3.3 Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления	Умения: У2 Знания: З2	Способен осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления. Знает особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования, основы термообработки металлов.	
ПК 3.5 Обеспечивать безопасные условия труда на производственном участке	Умения: У3 Знания: З3	Способен применять на практике навыки рационального использования ресурсов предприятия, энергосберегающих технологий; обеспечивать безопасные условия	

		труда на производственном участке.	
ПК 3.6 Оценивать эффективность производственной деятельности	Умения: У4 Знания: З4	Умеет выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения. Способен на основе полученных знаний объективно оценивать эффективность производственной деятельности.	