



*Обособленное структурное подразделение
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

для специальности

26.02.02 Судостроение

(базовая подготовка)

**Астрахань
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **26.02.02 Судостроение** (базовая подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчики:

ФГБОУ ВО АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»	преподаватели	Еналиев А.К., Ажмухамедова Р.Д.
(место работы)	(занимаемая должность)	(фамилия, инициалы)

Эксперты от работодателя:

Филиал «Астраханского судоремонтного завода» АО «ЦС Звездочка»	начальник технического отдела	Харин А.Н.
(место работы)	(занимаемая должность)	(фамилия, инициалы)

ООО КНРГ «Проект»	начальник отдела главного сварщика	Кузьменко Т.В.
(место работы)	(занимаемая должность)	(фамилия, инициалы)

Астраханский филиал федерального автономного учреждения «Российский морской Регистр судоходства»	инженер-инспектор	Чеченев А.В.
(место работы)	(занимаемая должность)	(фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии механических дисциплин _____ Г.П. Бедленчук

Согласовано с заведующим механическим отделением _____ И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2020 года
Заместитель директора по учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебного материала:	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.02 Судостроение**(базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.04).

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

Основной целью данной программы является освоение теоретических знаний в области материаловедения с целью дальнейшего применения их в профессиональной деятельности, достижения обучающимися более высокого уровня компетенции по данной дисциплине и формирование способности и готовности обучающихся к выполнению своих функциональных обязанностей в сфере профессиональной деятельности по специальности СПО **26.02.02 Судостроение (базовая подготовка)**.

Задачи обучения дисциплины **Материаловедение**:

- изучение составных элементов материалов;
- приобретение умений использовать теоретические знания в практической работе;
- формирование профессиональных компетенций по материаловедению;
- ориентирование обучающихся на понимание значимости знаний по предмету.

Рабочая программа дисциплины **Материаловедение** направлена на освоение умений и знаний, необходимых для развития общих компетенций: 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 в 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, а также формирования профессиональных компетенций ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса. 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 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 3.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления. 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. ПК 3.6. Оценивать эффективность производственной деятельности.

В результате освоения учебной 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 материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения;

В результате освоения учебной 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.

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;
лабораторных работ обучающегося -16 часов;
практических занятий обучающегося- 4 часа;
контрольной работы обучающегося – 3 часа;
консультаций – 6 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 34 часа.

2. Структура и примерное содержание учебного материала:

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	4
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
работа с учебником, технической литературой	
конспектирование, ЕСКД	
решение заданий, вычерчивание диаграмм, графиков	
Итоговая аттестация в форме экзамена	
Консультации	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная контрольная работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Материалы, применяемые в машино и судостроении		15	
Тема 1.1. Конструкционные материалы, Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала:	8	
	Классификация и маркировка чугунов. Краткие сведения о производстве чугунов	2	1,2
	Классификация и маркировка углеродистых конструкционных и легированных сталей. Влияние примесей	2	1,2
	Применение чугунов и сталей в судовом машиностроении. Классификация медных, алюминиевых сплавов, баббитов, маркировка	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление конспекта «Устройство и работа доменной печи»		
	Составление конспекта «Устройство и работа мартеновской печи, электропечи, конвертора» (по выбору)		
	Составление таблиц классификации медных, алюминиевых сплавов, баббитов (по выбору)		
Тема 1.2. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала:	2,5	
	Антифрикционные металлические и неметаллические материалы. Подшипниковые и пористые антифрикционные сплавы	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	0,5	
	Составление схем основных видов изнашивания и мер защиты антифрикционных материалов		
Тема 1.3. Материалы с высокими механическими свойствами	Содержание учебного материала:	4,5	
	Титановые сплавы. Сплавы, обладающие высокой прочностью	2	2
	Лабораторная работа №1	2	
	Выбор марки легированных сталей и цветных сплавов для конкретных деталей	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся:	0,5	
	Составление таблицы маркировок жаростойких и жаропрочных сталей и сплавов		
Раздел 2. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		39	
Тема 2.1. Строение и свойства материалов, формирование структуры	Содержание учебного материала:	16	
	Сущность процесса кристаллизации. Типы кристаллических решеток. Методы исследования структуры металлов. Аморфное состояние веществ	2	1,2
	Кривые охлаждения. Типы сплавов	2	1,2
	Механические испытания металлов	2	1,2
	Лабораторная работа № 2,3,4	2	
	Ознакомление с методикой измерения твердости по Бринеллю и Роквеллу	2	2
	Просмотр микроструктур чугунов и сталей	2	2
	Просмотр микроструктур цветных металлов и сплавов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Составление таблицы важнейших механических и физических свойств наиболее распространенных металлов		
	Составление диаграмм кривых охлаждения металлов и сплавов (на примере сплава свинец-сурьма)		
	Составление конспекта на тему: «Испытание на ударный изгиб», «Испытание на усталость» (по выбору)		
	Составление схемы и описание прибора определения твердости по Бринеллю и Роквеллу (по выбору)		
	Составление схемы и описание устройства металлографического микроскопа МИМ-7		
	Составление отчета: «Описание и изготовление микрошлифов» для исследования структуры цветных металлов		
Тема 2.2. Диаграммы	Содержание учебного материала:	3	

состояния металлов и сплавов	Диаграммы состояния сплавов- механических смесей и твердых растворов. Диаграмма «Железо- цементит». Структурные превращения в доэвтектоидных и заэвтектоидных сталях	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Составление диаграмм состояния системы сплавов «Железо-углерод». Построение кривых охлаждения для достижения доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей		
Тема 2.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала:	20	
	Сущность термообработки стали. Цели и технологии закалки, отпуска, отжига и нормализации	2	1,2
	Оборудование цеха термообработки. Применение термообработки в судовом машиностроении	2	1,2
	Сущность химико-термической обработки стали	2	1,2
	Цели, технология и применения цементации, азотирования, цианирования и нитроцементации, диффузионной металлизации	2	1,2
	Лабораторная работа №5	2	
	Выбор вида и режима термообработки для полученных деталей	2	2
	Практическое занятие №1,2	4	
	Проведение процесса алитирования стали	2	2
	Изучение процесса упрочнения инструментальной стали φ 11	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	Составление схемы общего устройства печей термообработки и описать методы закалки, отпуска, отжига и нормализации (по выбору)		
	Составление таблицы деталей в судовом машиностроении, прошедших термообработку		
	Составление схемы цементационного ящика и описание химико- термического процесса происходящего в нем		
Составление конспекта «Диффузионная металлизация» и ее виды храмирования, силицирование			
Составление таблицы химического состава нержавеющей (коррозионностойкой) стали			

	Составление графиков глубины изолированной стали при различных температурах нагрева		
	Составление схемы технологического процесса легирования стали		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала:	3	
	Шарикоподшипниковые, рессорно-пружинные, высокопрочные, износоустойчивые, коррозионно- стойкие, жаростойкие стали	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Составление таблиц особых свойств ковара и инвара		
Раздел 4. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала:	6	
	Требования к материалу режущих инструментов. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы и наплавочные материалы	2	1,2
	Металлокерамические и минералонеразлические материалы. Их маркировка, область применения, сравнительная характеристика	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление перечня инструментов по группам: режущего, измерительного, станков и описать их химический состав		
	Составление таблиц химического состава и прочных характеристик металлокерамических твердых сплавов		
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала:	5	
	Виды изделий из металлических порошков: компактная металлокерамика, металлокерамические твердые сплавы, антифрикционные и фрикционные изделия	2	1,2
	Способы предохранения металлов от коррозии. Металлические покрытия: гальванические, напыление плазменной струей, планирование, припекание. Неметаллические покрытия: лакокрасочные, покрытие резиной и эбоното-гумирование. Химическая и электрохимическая защита	1	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление конспекта на тему: «Композиционные материалы, стеклопластики и их применения в судостроении и ремонте»		
	Составление таблицы физико- механических свойств полимеров (на основе фено- и амино-		

	пластов)		
	Контрольная работа №1 по теме: «Материалы, применяемые в машино- и судостроении, их физико- химические закономерности формирования структуры»	1	
Раздел 6. Основные способы обработки материалов		43	
Тема 6.1. Литейное производство	Содержание учебного материала:	6	
	Сущность литейного процесса. Литейные сплавы. Требования к литейной форме. Оснастка	2	1,2
	Литье в земляную форму, центробежное литье, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Контроль отливок	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление таблиц состава формовочных смесей для чугунных и стальных отливок		
	Составление схем технологии литья по выплавляемым моделям и ее этапы		
Тема 6.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала:	6	
	Сущность обработки давлением. Измерение структуры и свойств деформированного металла. Наклеп и рекристаллизация	2	1,2.
	Виды обработки давлением: прокатка, ковка, штамповка, экструзия, пластическое деформирование	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление графиков исследования механических свойств низкоуглеродистых сталей в результате пластической деформации		
	Составление схем проката металла и сорта линий деталей полученных при волочении,ковки, штамповки (по выбору)		
Тема 6.3. Сварочное производство	Содержание учебного материала:	9	
	Сущность и виды сварки. Сварочные соединения и виды. Дефекты сварных швов, их причина	2	1
	Сварочные напряжения и деформации, методы их предупреждения и уменьшения. Материалы, аппаратура	2	1,2
	Технология ручной дуговой сварки, газовой сварки.автоматическая сварка под флюсом,	2	2

	полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Составление таблицы электродов и их маркировка применяемых при ручной электродуговой сварке		
	Составление схемы строения однопроходного сварочного соединения углеродистой стали		
	Составление графика режимов термической обработки сварных швов		
Тема 6.4. Термическая резка металла	Содержание учебного материала:	6	
	Сущность и применение кислородной резки металла, ее сравнение с резкой механическими ножницами	2	1,2
	Оборудование для ручной и машинной резки. Технология резки листового и профильного металла, плазменная резка	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление схемы оборудования для работы дуговой резки металла и описание принципа работы резака		
	Составление схемы плазмотрона с независимой дугой (косвенного действия) и плазмотрона с зависимой дугой (прямого действия) и описание технологии плазменной резки металла (по выбору)		
Тема 6.5. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала:	16	
	Сущность и назначение обработки резанием. Понятие о режиме резания и стружкообразовании. Режущий инструмент	2	1
	Токарные станки и работы выполняемые на них. Сверлильные станки, расточные, фрезерные станки и работы выполненные на них. Приспособление. Строгальные станки и работы, выполненные на них. Долбешные станки. Абразивные материалы и инструмент. Шлифовальные станки	2	1
	Лабораторная работа №6	2	
	Техническое измерение и измерительный инструмент	2	2
	Практическое занятие №3,4	2	
	Изучение токарного режущего инструмента	2	2

	Изучение режущего фрезерного инструмента	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	Изготовление макетов резцов с изображением их элементов		
	Описание токарно-винторезных станков типа: 1А616; 1К62; 1336М (устройство, инструмент применяемый при работе, основные работы выполняемые на токарных станках, технологические процессы обработки) (по выбору)		
	Составление кинематических схем строгального, долбежного, шлифовального станков и изготовление плакатов на их основе (по выбору)		
	Подготовка сообщения «Металлорежущие станки и виды работ, выполняемых на них»		
	Составление таблицы классификаций резцов		
	Составление таблицы классификаций фрез		
	Контрольная работа №2 по теме: «Основные способы обработки материалов»	2	
	Консультации	6	
	Итого	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты;
- методическое обеспечение дисциплины.

Технические средства обучения: диапроектор «Свитязь», копер маятниковый, кулисный механизм, микрометрическая скоба, прибор литья, механизмы: «Реверсивный», «Конус колёс с накидной шестерней», «Эксцентриковый», Трензель», «Задняя бабка станка», «Кривошипно-шатунный»; модели: «Фартук станка», «Коробка скоростей»; стенды-тренажёры: «Геометрия токарного резца», «Геометрия сверла», «Посадки».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г.Бондаренко, Т.А.Бондаренко.- 2-е изд. –М.: Издательство Юрайт, 2017.- 362с.- Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
2. Плошкин В.В. Материаловедение: учебник для СПО/ В.В.Плошкин.- 3-е изд, перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт.2017.- 463 с. –Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
3. Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 330 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00527-1.

Интернет ресурсы:

4. [http://www. modificator.ru>terms/material.html/](http://www.modificator.ru/terms/material.html/)
5. [http://www. techbib.narod.ru>material. html/](http://www.techbib.narod.ru/material.html/)
6. [http://www. booktech.ru>books/materialovedenie/](http://www.booktech.ru/books/materialovedenie/)
7. [http://www. supermetalloved. narod.ru/](http://www.supermetalloved.narod.ru/)
8. [http://www. goblin. ru>faculty/mechanical/chairs/practicum.ph](http://www.goblin.ru/faculty/mechanical/chairs/practicum.ph)

3.3. Активные и интерактивные методы:

Деловая игра используется на занятиях при изучении следующих тем: **Тема 4.3.** Классификация сталей и чугунов, **Тема 5.1.** Стали общетехнического назначения, **Тема 5.2** Стали и сплавы с особыми свойствами.

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей), обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся, присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления, пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа, продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа, продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	2
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	практические занятия, самостоятельная работа, устный опрос
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	практические занятия, тестирование, лабораторная работа
определять твердость материалов	лабораторная работа
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	устный опрос, тестирование
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	лабораторная работа, самостоятельная работа, контрольная работа
выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения	устный опрос, лабораторная работа, самостоятельная работа
Знания:	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	устный опрос, практические занятия, самостоятельная работа
классификацию, свойства, маркировки и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	устный опрос, контрольная работа, лабораторная работа
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	устный опрос, практические занятия, самостоятельная работа
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
виды обработки металлов и сплавов	устный опрос, самостоятельная работа
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	устный опрос, контрольная работа
основы термообработки металлов	устный опрос, самостоятельная работа
способы защиты металлов от коррозии	устный опрос, тестирование
требования к качеству обработки деталей	устный опрос, самостоятельная работа
виды износа деталей и узлов	устный опрос, самостоятельная работа
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	устный опрос самостоятельная работа
свойства смазочных и абразивных материалов	устный опрос, практическое занятие
классификацию и способы получения композиционных материалов	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие

Критерии оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля

Без ошибок - отлично

Не более 2х неточностей/ошибок - хорошо

3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно

Более 4х ошибок - неудовлетворительно

Средняя оценка выставляется экзаменатором по медиане оценок за каждое ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.