

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Морской факультет
Кафедра судовождения и промышленного рыболовства**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение и технология конструкционных материалов**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет
Специальность – 26.05.05 Судовождение
Специализация – Судовождение на морских путях
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная													Заочная														
Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
2	3													1	2												
Всего		72/2	28	14	14				40				4 (зач.)	Всего		72/2	8	4	4				42		18		4 (зач.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение, учебного плана.

Программу разработал А.А. Яшонков, канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 04.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 5 от 10.04.2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела(-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК 2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения об атомно-кристаллическом строении металлов и сплавов (З-1); - методы определения механических свойств материалов (З-2); - способы производства чугуна и стали (З-3); - назначение, свойства и область применения конструкционных, инструментальных материалов, титановых, медных, алюминиевых сплавов и неметаллических материалов (З-4); - способы получения деталей литьем, горячей и холодной обработкой металлов давлением (З-5); - общие характеристики способов сварки и сварочных процессов (З-6). 	<div>Раздел 1</div> <div>Раздел 2</div>
	ОПК 2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - определять основные физико-механические свойства металлов и сплавов (У-1); - определять наименование и химический состав черных и цветных металлов, сплавов по маркировке (У-2); - проводить входной контроль качества сварных соединений (У-3). 	<div>Раздел 1</div> <div>Раздел 2</div>
	ОПК 2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения микроструктурного анализа металлов и сплавов (В-1); - основами методами изготовления изделий из неметаллических материалов (В-2). 	<div>Раздел 1</div> <div>Раздел 2</div>

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: химия, физика, математика.

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы для дальнейшего освоения дисциплин: механика, метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте, общая электротехника и электроника, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Раздел 1. Материаловедение	43	18	8	10		25					6	2	4		28		9		
Раздел 2. Технология конструкционных материалов	25	10	6	4		15					2	2			14		9		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	72	28	14	14		40				4	8	4	4		42		18		4
Всего часов по дисциплине	72	28	14	14		40				4	8	4	4		42		18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 1. Материаловедение				
1	Тема 1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов	2	2	ОПК-2 (З-1)
2	Тема 2. Определение механических свойств материалов. Производство чугуна и стали	2		ОПК-2 (З-2, З-3)
3	Тема 3. Конструкционные и инструментальные материалы	2		ОПК-2 (З-4)
4	Тема 4. Титановые, медные и алюминиевые сплавы. Неметаллические материалы	2		ОПК-2 (З-4)
Раздел 2. Технология конструкционных материалов				
5	Тема 5. Способы литья	2		ОПК-2 (З-5)
6	Тема 6. Горячая и холодная обработка металлов давлением	2		ОПК-2 (З-5)
7	Тема 7. Характеристика способов сварки и сварочных процессов	2	2	ОПК-2 (З-6)
Всего часов		14	4	

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы (содержание работы)	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 1. Материаловедение				
1	Кристаллизация металлов и сплавов	2		ОПК-2 (У-1)
2	Определение механических свойств металлов и сплавов	2	2	ОПК-2 (У-1)
3	Макро- и микроструктурный анализ металлов и сплавов	2		ОПК-2 (В-1)

№	Наименование темы (содержание работы)	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
4-5	Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения черных и цветных металлов	4	2	ОПК-2 (У-2)
Раздел 2. Технология конструкционных материалов				
6	Изготовление изделий из неметаллических материалов	2		ОПК-2 (В-2)
7	Контроль качества сварных соединений	2		ОПК-2 (У-3)
Всего часов		14	4	

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Раздел 1. Материаловедение	25	28	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, кристаллизация металлов и сплавов, стали обыкновенного качества и низколегированные
Раздел 2. Технология конструкционных материалов	15	14	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, технология литейных форм, сварка под флюсом, электрошлаковая, электроннолучевая, плазменная, лазерная, газовая сварка, контактная холодная, сварка взрывом
Всего часов	40	42	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельная работа курсантов.

Основным способом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием мультимедийного оборудования. Теоретические положения лекционного материала рассматриваются на конкретных примерах с привязкой к будущей профессии.

Лабораторные занятия ориентированы на закрепление полученных теоретических знаний. Во время лабораторных занятий курсанты имеют возможность изучить дополнительный материал за счет проведения занятий в специализированной лаборатории с большим количеством лабораторного оборудования, плакатов и макетов по темам дисциплины. В результате выполнения лабораторных заданий курсанты получают навыки работы с лабораторным оборудованием, самостоятельно определяют механические свойства металлов и сплавов и т.д. Часть лабораторных занятий проводятся в виде группового обсуждения материала, что дает возможность обсудить основные положения темы путем коллективного решения поставленных задач.

Самостоятельная работа курсантов заключается в подготовке к лекционным и лабораторным занятиям путем повторения пройденного материала, а также самостоятельного

изучения отдельных тем, указанных в настоящей рабочей программе. Преподавателем оценивается самостоятельная работа по изучению теоретического материала. Цель самостоятельной работы заключается в проверке преподавателем умения курсантов подбирать, обобщать, анализировать теоретический материалы, увязывать их с практическим материалом темы и на основе этого делать выводы.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Материаловедение [Текст] : учеб. для студентов втузов / [Б. Н. Арзамасов [и др.]; под ред. Б. Н. Арзамасова. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 1986. - 384 с.	35
2. Максимов А.Б. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум по выполнению лаб. работ для курсантов специальности 26.05.05 Судовождение очной и заочной форм обучения / сост. А.Б. Максимов, И.С. Ерохина ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. машин и аппаратов пищевых производств. — Керчь, 2019. — 148 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5763	
3. Сушков О.Д. Материаловедение и технология конструкционных материалов : курс лекций для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» оч. и заоч. форм обучения / сост.: О.Д. Сушков ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2017. — 121 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2471	
4. Сушков О.Д. Материаловедение и технология конструкционных материалов : метод. указ. по выполнению контрол. работы для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» оч. и заоч. форм обучения / сост.: О.Д. Сушков ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2018. — 28 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4145	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	http://www.rs-class.org
Официальный сайт Международной Морской Организации	http://www.imo.org

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях, снабженных мультимедийным оборудованием или экраном для наглядной демонстрации лекционного материала.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории для лабораторных занятий, снабженной специализированным лабораторным оборудованием, а также наглядными плакатами и макетами по темам дисциплины.

Название лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
1. Кристаллизация металлов и сплавов	Микроскоп школьный
2. Определение твердости металлов и сплавов	Прибор полуавтоматический для измерения твердости металлов
3. Микроструктурный анализ металлов и сплавов	Микроскоп МИМ-8
4. Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения черных и цветных металлов	Настенные стенды, альбомы фотографий микроструктуры металлов и сплавов
5. Изготовление изделий из неметаллических материалов	Настенные стенды, наглядные пособия
6. Контроль качества сварных соединений	Настенные стенды, наглядные пособия

Самостоятельную работу курсанты проводят в читальном зале библиотеки ФГБОУ ВО «КГМТУ», аудитории для индивидуальных и групповых консультаций кафедры МАПП ФГБОУ ВО «КГМТУ» или дома с использованием литературы. Доступ к ЭСБ «Юрайт» может быть осуществлен из компьютерных аудиторий или с домашних компьютеров.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний курсант должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников. В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются

необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, зачету.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, зачету.