

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 06.07.2026 16:32:16
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.О.13

Материаловедение. Технология конструкционных материалов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов		
Образовательная программа	26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок" Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки" год начала подготовки 2022		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамен 2	
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	74		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иная контактная работа	6	6	6	6
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06
Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок"
Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Батаева З.Б.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	– изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин гуманитарного и социального, экономического, математического и естественнонаучного циклов, а также эксплуатации и техническом обслуживании;
1.2	– изучение различных методов теоретического и экспериментального исследования, методами использования технического контроля, а также технологического оборудования и свойства материалов;
1.3	– изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, являются необходимыми для успешного прохождения практики и итоговой государственной аттестации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.2	Сопротивление материалов	
2.2.3	Теоретическая механика	
2.2.4	Теоретические основы электротехники	
2.2.5	Гидромеханика	
2.2.6	Детали машин и основы конструирования	
2.2.7	Общая электротехника и электроника	
2.2.8	Теория механизмов машин	
2.2.9	Техническая термодинамика и теплопередача	
2.2.10	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства	
2.2.11	Плавательная	
2.2.12	Судовые котельные и паропроизводящие установки	
2.2.13	Электрооборудование судов	
2.2.14	Судовые двигатели внутреннего сгорания	
2.2.15	Судовые турбомашины	
2.2.16	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха	
2.2.17	Технология технического обслуживания и ремонта судов	
2.2.18	Основы автоматики и теории управления техническими системами	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Использует общинженерные знания в профессиональной деятельности

ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	Строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании, современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки, химико-термическая обработка.
3.1.2	Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать структуру и свойства материалов.
3.2.2	Анализировать выбор материалов для обеспечения ремонтных работ, с учётом их свойств и параметров.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыком использования диаграммы состояния железо-углерод, диаграммами сплавов.
3.3.2	Методами теоретической и экспериментальным исследования.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов.				
Лек	Строение и свойства металлов. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Строение и свойства металлов. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Строение и свойства металлов. /Ср/	2	5	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Основы теории сплавов. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Основы теории сплавов. /Лаб/	2	2	Э1 Э2	0
Ср	Основы теории сплавов. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Железо и его сплавы. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Железо и его сплавы. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Железо и его сплавы. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Термическая обработка стали. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Термическая обработка стали. /Лаб/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0
Ср	Термическая обработка стали. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Промышленные сплавы. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Промышленные сплавы. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Промышленные сплавы. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0

Лек	Цветные металлы и сплавы. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Цветные металлы и сплавы. /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Цветные металлы и сплавы. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Неметаллические материалы. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Неметаллические материалы. /Лаб/	2	1	Э1 Э2	0
Ср	Неметаллические материалы. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Керамические и композиционные материалы. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лаб	Керамические и композиционные материалы. /Лаб/	2	2	Э1 Э2	0
Ср	Керамические и композиционные материалы. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Производство черных и цветных металлов. /Лек/	2	2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Производство черных и цветных металлов. /Лаб/	2	2	Э1 Э2	0
Ср	Производство черных и цветных металлов. /Ср/	2	6	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Обработка металлов давлением. /Лек/	2	4	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Лаб	Обработка металлов давлением. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2	0
Ср	Обработка металлов давлением. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0
Лек	Литейное производство. /Лек/	2	4	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Лаб	Литейное производство. /Лаб/	2	4	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Ср	Литейное производство. /Ср/	2	4	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Лек	Сварочное производство. /Лек/	2	1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Сварочное производство. /Лаб/	2	1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Сварочное производство. /Ср/	2	4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Технология обработки заготовок деталей машин резанием. /Лек/	2	2	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Лаб	Технология обработки заготовок деталей машин резанием. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2	0

Ср	Технология обработки заготовок деталей машин резанием. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Лек	Электрофизические и электрохимические методы обработки. /Лек/	2	1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Электрофизические и электрохимические методы обработки. /Лаб/	2	1	Э1 Э2	0
Ср	Электрофизические и электрохимические методы обработки. /Ср/	2	4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Изготовление деталей из композиционных материалов. /Лек/	2	2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Изготовление деталей из композиционных материалов. /Лаб/	2	2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Изготовление деталей из композиционных материалов. /Ср/	2	5	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Выбор способа обработки. /Лек/	2	2	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Лаб	Выбор способа обработки. /Лаб/	2	2	Э1 Э2	0
Ср	Выбор способа обработки. /Ср/	2	6	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
ИКР	Материаловедение. Технология конструкционных материалов. /ИКР/	2	6		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Токарев, А.О. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : Метод. указания по выполнению лаб. и практ. работ по курсу "Материаловедение и технология конструкц. материалов." (Разделы: загот. пр-во и механическая обработка) / Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна, Иванчик Сергей Николаевич ; А. О. Токарев, З. Б. Батаева, С. Н. Иванчик ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "НГавт". - Новосибирск : НГавт, 2012. - 97 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

Токарев, А.О. Материаловедение и технология конструкционных материалов : программа, метод. указ. и задания на контрол. работу для студентов заоч. отд-ния / Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна ; А. О. Токарев, З. Б. Батаева ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФБОУ ВПО "НГавт". - Новосибирск : НГавт, 2007. - 47 с. : ил..

Батаева, З.Б. Технологический процесс термической обработки деталей машин [Электронный ресурс] : метод. указ. и задания к выполнению расчет.-граф. работы / Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна ; А. О. Токарев, З. Б. Батаева ; ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 24, (10 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Экзамен

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

Общая схема производства продукции судового машиностроения.
Доменное производство.
Строение слитка стали. Особенности строения спокойной и кипящей стали.
Литейные свойства сплавов. Особенности конструирования отливок с учётом литейных свойств сплавов.
Макроструктура отливок. Дефекты литого металла.
Прокатное производство.
Основные элементы режима резания.
Порядок определения режимов резания. Особенности режимов чернового и чистового прохода.
Обработка заготовок на станках токарной группы. Лоботокарные, карусельные станки.
Фрезерование. Параметры режима резания при фрезеровании.
Защитные, антифрикционные и декоративные полимерные покрытия.
Сварка взрывом. Износостойкая облицовка тяжело-нагруженных поверхностей машин.
По прилагаемому чертежу детали описать технологию её изготовления.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Экзамен:

В виде экзамена в устной форме по билетам. По результатам ответа на вопросы по билету и при необходимости на дополнительные вопросы студент может получить следующие оценки:

отлично – даны правильные ответы на вопросы билета, полностью раскрывающие суть вопросов;
хорошо – даны правильные, но не полные ответы; на дополнительные вопросы, заданные экзаменатором, студент ответил правильно и полностью;
удовлетворительно – правильный ответ дан на пятьдесят процентов экзаменационного билета; на дополнительные вопросы студент ответил правильно;
неудовлетворительно – на вопросы студент ответил неправильно, на дополнительно заданные вопросы – получены неправильные ответы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Токарев Александр Олегович, Иванчик Сергей Николаевич, Кузнецов Алексей Федорович, Иванчик Илья Сергеевич	Материаловедение и технология конструкционных материалов: [учебник для студ. по напр. "Кораблестроение, океанотехника и объекты морской инфраструктуры", спец. "Экспл. судовых энергетич. установок"]	Новосибирск: СГУВТ, 2017

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванчик Сергей Николаевич	Материаловедение: консп. лекций и словарь основных терминов по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" [для студ. спец.: 180405.65 - Экспл. судовых энергет. установок, 180403.65 - Судовождение, 180407.65 - Экспл. судового электрооборуд. и средств автоматики]	Новосибирск: НГАВТ, 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пейсахов А. М., Кучер А. М.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. для студентов немашиностр. спец.	Санкт-Петербург: Изд-во Михайлова, В. А., 2003
Л3.2	Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна	Материаловедение и технология конструкционных материалов: программа, метод. указ. и задания на контрол. работу для студентов заоч. отд-ния	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л3.3	Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна, Иванчик Сергей Николаевич	Технология конструкционных материалов: Метод. указания по выполнению лаб. и практ. работ по курсу "Материаловедение и технология конструкц. материалов." (Разделы: загот. пр-во и механическая обработка)	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л3.4	Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна	Технологический процесс термической обработки деталей машин: метод. указ. и задания к выполнению расчет.-граф. работы	Новосибирск: СГУВТ, 2016

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э2	Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Лаборатория горячей обработки металлов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Электрическая печь, 2 шт, мельница для грунта, микроскоп
Лаборатория технологии конструкционных материалов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мерительные инструменты; слесарные тиски и слесарный инструмент; прибор ВНИИ для измерения геометрических параметров токарных резцов; наборы токарных резцов, осевого инструмента, фрез; токарно-винторезные станки; комплект технологической оснастки для закрепления заготовок на станках

Лаборатория синтетических материалов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (переносной); Пресс для литья термопластичных пластмасс, установка для нанесения порошкового покрытия, металлорежущие станки, Пресс гидравлический станок
Учебно-производственная мастерская - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Станок сверлильный 2Н125, Станок фрезерный 6В11, Станок фрезерный 6р11, Станок фрезерный «BESTRA», Станок фрезерный 6П80Г, Станок фрезерный 6Н81, Заточной станок 3А64, Заточной станок 3В642, Плоскошлифовальный станок 371 М-1, Наждачно-заточной станок 332, Станок токарный «Куссон-3», Станок токарный «Куссон-3», Станок токарный 1Е95, Станок токарный 1А616, Станок токарный 1К62, Станок токарный 1К62, Станок фрезерный 675П, Станок сверлильный НС-12, Пила механическая
Лаборатория материаловедения - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Твердомеры, микроскопы, электрические печи, закалочная ванна, полировальная установка, образцы деталей
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.