

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 04.09.2025 16:11:29  
 Уникальный программный ключ:  
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.14

## Материаловедение. Технология конструкционных материалов рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                                                              |                                      |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | Теории корабля, судостроения и технологии материалов                                                                                                                                                         |                                      |  |
| Образовательная программа | 26.05.05 Специальность "Судовождение"<br>Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прбрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"<br>год начала подготовки 2020 |                                      |  |
| Квалификация              | инженер-судоводитель                                                                                                                                                                                         |                                      |  |
| Форма обучения            | заочная                                                                                                                                                                                                      |                                      |  |
| Общая трудоемкость        | 2 ЗЕТ                                                                                                                                                                                                        |                                      |  |
| Часов по учебному плану   | 72                                                                                                                                                                                                           | Виды контроля на курсах:<br>зачеты 1 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                                                              |                                      |  |
| аудиторные занятия        | 8                                                                                                                                                                                                            |                                      |  |
| самостоятельная работа    | 62                                                                                                                                                                                                           |                                      |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 1  |    | Итого |    |
|------------------------|----|----|-------|----|
|                        | уп | ит |       |    |
| Лекции                 | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Лабораторные           | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Иная контактная работа | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.             | 8  | 8  | 8     | 8  |
| Контактная работа      | 10 | 10 | 10    | 10 |
| Сам. работа            | 62 | 62 | 62    | 62 |
| Итого                  | 72 | 72 | 72    | 72 |

Рабочая программа дисциплины

## **Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2020

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Батаева З.Б.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Теории корабля, судостроения и технологии материалов**

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | «Материаловедение. Технология конструкционных материалов (МТКМ)» дисциплина, которая изучает конструкционные материалы, области их применения и основные способы переработки.                                                    |
| 1.2 | Основной целью дисциплины является формирование у обучающихся комплексного представления о современных конструкционных материалах, их строении, свойствах и технологических методах формообразования деталей из этих материалов. |
| 1.3 | Основными задачами дисциплины являются формирование у обучающихся объема инженерно-технологических знаний, которые позволяют обоснованно выбирать конструкционные материалы и современные методы изготовления деталей из них.    |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О                                                                                                  |
| 2.1                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.2                | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

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

**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**

|            |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1      | Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.                                                                                                                |
| 3.1.2      | Основные сведения о строении и свойствах конструкционных материалов, их стоимости и областях применения; влияние условий эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов. |
| 3.1.3      | Методы направленного изменения свойств конструкционных материалов.                                                                                                                                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1      | Анализировать структуру и свойства материалов; оценивать их состояние, выявлять причины появления дефектов.                                                                                                           |
| 3.2.2      | Анализировать условия работы материалов конструкций и деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.                                                                                                     |
| 3.2.3      | Пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты.                                                                                                                             |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                       |
| 3.3.1      | Методами использования технического контроля и испытания материалов.                                                                                                                                                  |
| 3.3.2      | Правилами маркировки основных конструкционных материалов, применяемых на судах.                                                                                                                                       |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Литература                            | ПрПо дгот |
|-------------|--------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Материаловедение.</b>               |                |       |                                       |           |
| Лек         | Металлы и сплавы. /Лек/                          | 1              | 2     | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2             | 0         |
| Лаб         | Металлы и сплавы. /Лаб/                          | 1              | 2     | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2         | 0         |
| Ср          | Металлы и сплавы. /Ср/                           | 1              | 20    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | 0         |
| Ср          | Композиционные и неметаллические материалы. /Ср/ | 1              | 10    | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2             | 0         |

| Раздел | Раздел 2. Технология конструкционных материалов.                          |   |    |                   |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|---|
| Лек    | Способы производства и обработки металлов и сплавов. /Лек/                | 1 | 2  | Л1.2<br>Э1 Э2     | 0 |
| Лаб    | Способы производства и обработки металлов и сплавов. /Лаб/                | 1 | 2  | Л1.2Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |
| Ср     | Способы производства и обработки металлов и сплавов. /Ср/                 | 1 | 22 | Л1.2Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |
| Ср     | Изготовление деталей из композиционных и неметаллических материалов. /Ср/ | 1 | 10 | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |
| ИКР    | Технология конструкционных материалов. /ИКР/                              | 1 | 2  | Э1 Э2             | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Токарев, А.О. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. лаб. работ / Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна ; А. О. Токарев, З. Б. Батаева ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 55 с. : ил. - Библиогр.: с. 54 (4 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe Reader версии 9.0 и новее.

Токарев, А.О. 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) / 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 "НГАСУ". - Новосибирск : НГАСУ, 2012. - 97 с.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Зачет с оценкой

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Назовите основные типы кристаллических решеток металлов.  
Влияние кристаллического строения на свойства металлов.  
Виды обработки металлов давлением.  
Литейные свойства сплавов. Особенности конструирования заготовок с учетом литейных свойств сплавов  
Назовите основные виды сварки.  
Выберете метод измерения твердости серого чугуна ВЧ 40.  
Расшифруйте марку стали 30ХН3А (название, химический состав, назначение, рекомендуемые режимы термообработки).  
Назовите инструменты, которые используются для обработки отверстий.  
Порядок определения режимов резания.  
Обработка заготовок на станках токарной группы.  
По предлагаемому чертежу детали определите необходимую механическую обработку (укажите металлорежущее оборудование и инструменты).  
Назначьте термообработку для вала из стали 45 если его твердость HRC 26-28.  
Выберите станок токарной группы для обработки крупногабаритной детали. Покажите схему обработки (чертеж детали прилагается)  
Назовите основные операции свободнойковки. По предлагаемому чертежу детали разработайте чертеж поковки.  
По предлагаемому чертежу детали разработайте технологический чертеж отливки.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет с оценкой:  
Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты лабораторных работ и при условии выполнения всех требований рабочей программы оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования. В иных случаях - «не зачтено»

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

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---------------------|----------|-------------------|
|---------------------|----------|-------------------|

[illegible]

|      | Авторы, составители                                                                                          | Заглавие                                                                                                                                              | Издательство, год        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛЗ.1 | Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна, Иванчик Сергей Николаевич, Кузнецов Алексей Федорович | Материаловедение. Технология конструкционных материалов: метод. указания по выполнению лабораторных работ разд. материаловедение                      | Новосибирск: СГУВТ, 2020 |
| ЛЗ.2 | Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна, Иванчик Сергей Николаевич, Кузнецов Алексей Федорович | Материаловедение. Технология конструкционных материалов: метод. указания по выполнению лабораторных работ разд. технология конструкционных материалов | Новосибирск: СГУВТ, 2020 |
| ЛЗ.3 | Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна, Иванчик Сергей Николаевич, Кузнецов Алексей Федорович | Материаловедение. Технология конструкционных материалов: методические указания по выполнению практических работ                                       | Новосибирск: СГУВТ, 2021 |

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

| Назначение                                                                                     | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лаборатория материаловедения - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий           | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Твердомеры, микроскопы, электрические печи, закалочная ванна, полировальная установка, образцы деталей                                                                                           |
| Лаборатория горячей обработки металлов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Электрическая печь, 2 шт, мельница для грунта, микроскоп                                                                                                                                         |
| Учебно-производственная мастерская - учебная аудитория для проведения лабораторных             | 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- |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| занятий                                                                                                   | заточной станок 332, Станок токарный «Куссон-3», Станок токарный «Куссон-3», Станок токарный 1E95, Станок токарный 1A616, Станок токарный 1K62, Станок токарный 1K62, Станок фрезерный 675П, Станок сверлильный НС-12, Пила механическая                                                                                               |
| 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 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 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                                                          | Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.                                                                                                                                                                            |