

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 31.05.2024 14:52:09  
 Уникальный программный ключ:  
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.28

## Технология конструкционных материалов рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                               |                                          |  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | Теории корабля, судостроения и технологии материалов                                                                                                                          |                                          |  |
| Образовательная программа | 26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"<br>Профиль "Кораблестроение"<br>год начала подготовки 2022 |                                          |  |
| Квалификация              | бакалавр                                                                                                                                                                      |                                          |  |
| Форма обучения            | очная                                                                                                                                                                         |                                          |  |
| Общая трудоемкость        | 4 ЗЕТ                                                                                                                                                                         |                                          |  |
| Часов по учебному плану   | 144                                                                                                                                                                           | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 3 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                               |                                          |  |
| аудиторные занятия        | 56                                                                                                                                                                            |                                          |  |
| самостоятельная работа    | 46                                                                                                                                                                            |                                          |  |
| часов на контроль         | 36                                                                                                                                                                            |                                          |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 15 1/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | уп             | ип  | уп    | ип  |
| Лекции                                                          | 28             | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                                                    | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Практические                                                    | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Иная контактная<br>работа                                       | 6              | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                                      | 56             | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                                               | 62             | 62  | 62    | 62  |
| Сам. работа                                                     | 46             | 46  | 46    | 46  |
| Часы на контроль                                                | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                           | 144            | 144 | 144   | 144 |

Рабочая программа дисциплины

## **Технология конструкционных материалов**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

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

26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"  
Профиль "Кораблестроение"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*д.т.н., Профессор, Токарев А.О.*

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

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | «Технология конструкционных материалов (ТКМ)» – дисциплина, кото-рая содержит совокупность знаний по теоретическим и технологическим ос-новам производства конструкционных материалов, по теории и практике формообразования заготовок литьем, давлением, сваркой и обработкой ре-занием.        |
| 1.2 | Целью изучения дисциплины «Технология конструкционных материа-лов» является формирование знаний, позволяющих осуществлять обосно-ванную технологическую проработку деталей при конструировании. Основ-ные задачи изучения дисциплины: · дать представления о современных тех-нологиях получения. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О                                                                                                         |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1              | Материаловедение                                                                                             |
| 2.1.2              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |
| 2.1.3              | Материаловедение                                                                                             |
| 2.1.4              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Детали машин и основы конструирования                                                                        |
| 2.2.2              | Сварка металлических конструкций                                                                             |
| 2.2.3              | Сопротивление материалов                                                                                     |
| 2.2.4              | Энергетические комплексы морской (речной) техники                                                            |
| 2.2.5              | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                          |
| 2.2.6              | Детали машин и основы конструирования                                                                        |
| 2.2.7              | Сварка металлических конструкций                                                                             |
| 2.2.8              | Сопротивление материалов                                                                                     |
| 2.2.9              | Энергетические комплексы морской (речной) техники                                                            |
| 2.2.10             | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                          |

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

**ОПК-4: Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи**

ОПК-4.1: знать Основы инженерных знаний, типовые способы решения прикладных инженерно-технических и организационно-управленческих задач

ОПК-4.2: уметь Применять общеинженерные знания для решения прикладных инженерно-технических и организационно-управленческих задач

ОПК-4.3: владеть Навыками применения инженерных знаний в профессиональной деятельности для решения прикладных инженерно-технических и организационно-управленческих задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | Строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; основы технологии обработки конструкционных материалов |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | Выполнять обоснование выбора различных видов судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов и технологий                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                          |
| 3.3.1      | Методами проектирования заготовок деталей судовой техники, основами проектирования технологических процессов обработки металлов                                          |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|

|        |                                                         |   |   |                                        |   |
|--------|---------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------|---|
| Раздел | <b>Раздел 1. Технология конструкционных материалов</b>  |   |   |                                        |   |
| Лек    | Производство черных и цветных металлов /Лек/            | 3 | 4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Ср     | Производство черных и цветных металлов /Ср/             | 3 | 8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Лек    | Основы литейного производства /Лек/                     | 3 | 5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.3<br>Э1 Э2 | 0 |
| Лаб    | Основы литейного производства /Лаб/                     | 3 | 2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |
| Пр     | Основы литейного производства /Пр/                      | 3 | 4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Ср     | Основы литейного производства /Ср/                      | 3 | 8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |
| Лек    | Обработка металлов давлением /Лек/                      | 3 | 5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Пр     | Обработка металлов давлением /Пр/                       | 3 | 4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Ср     | Обработка металлов давлением /Ср/                       | 3 | 8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Лек    | Сварочное производство /Лек/                            | 3 | 4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Лаб    | Сварочное производство /Лаб/                            | 3 | 2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |
| Ср     | Сварочное производство /Ср/                             | 3 | 8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |
| Лек    | Механическая обработка заготовок /Лек/                  | 3 | 6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Лаб    | Механическая обработка заготовок /Лаб/                  | 3 | 8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |
| Пр     | Механическая обработка заготовок /Пр/                   | 3 | 4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Ср     | Механическая обработка заготовок /Ср/                   | 3 | 8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |
| Лек    | Изготовление деталей из композиционных материалов /Лек/ | 3 | 4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2              | 0 |
| Лаб    | Изготовление деталей из композиционных материалов /Лаб/ | 3 | 2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2      | 0 |

|     |                                                        |   |   |                                   |   |
|-----|--------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------|---|
| Пр  | Изготовление деталей из композиционных материалов /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2         | 0 |
| Ср  | Изготовление деталей из композиционных материалов /Ср/ | 3 | 6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2 | 0 |
| ИКР | Механическая обработка заготовок /ИКР/                 | 3 | 6 |                                   | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Токарев, А.О. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : метод. указания по выполнению лабораторных работ раздела Технология конструкционных материалов/ А. О. Токарев, З. Б. Батаева, С.Н. Иванчик, А. Ф. Кузнецов ; М-во трансп. РФ; Фед. аген-во мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "СГУВТ". - Новосибирск : СГУВТ, 2020. - 53 с.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Экзамен

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Виды обработки металлов давлением.  
Холодная и горячая обработки металлов давлением.  
Свойства литейных сплавов.  
Специальные виды литья.  
Физические основы получения сварного шва. Виды сварки.  
Приспособления, которые применяются при обработке заготовок на токарном станке.  
Назовите особенности процесса фрезерования.  
Какие поверхности обрабатывают фрезерованием.  
Схема хонингования отверстий.  
Назовите методы обработки отверстий осевым инструментом.  
Описать химический состав и свойства материала для детали, показанной на эскизе. Назначить и описать способ получения заготовки, необходимую механическую обработку. При необходимости термическую обработку.

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

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в виде экзамена. Экзамен направлен на оценку знаний, умений и навыков. По результатам ответа на вопросы теста и при необходимости на дополнительные вопросы студент может получить следующие оценки:

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| Итоговый балл           | Процент правильных ответов |
| 5 (отлично)             | ≥85                        |
| 4 (хорошо)              | 75÷84                      |
| 3 (удовлетворительно)   | 50÷74                      |
| 2 (неудовлетворительно) | ≤50                        |

### 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     |
| Л1.2 | Мизгирев Д. С., Курников А. С.                                                                            | Материаловедение и технология конструкционных материалов                                                                                                                                              | Нижний Новгород: ВГУВТ, 2012 |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                       | Издательство, год            |
|------|---------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| Л2.1 | Дальский А.М.       | Технология конструкционных материалов: учебник | Москва: Машиностроение, 1993 |

##### 7.1.3. Методические разработки

|                                                                                 | Авторы, составители                                                                                              | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство, год        |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛЗ.1                                                                            | Токарев Александр Олегович, Арабьян Левон Карапетович, Исаенко Владимир Романович, Колобердин Михаил Анатольевич | Сварка: метод. указ. по вып. лаборат. работ [по направл. подготовки и спец.: 180100.62 - Кораблестроение, океанотехн. и системотехника объектов морской инфраструктуры; 18047.65 - Экспл. судового электрооборуд. и средств автоматики; 190600.62 - Экспл. перегруз. оборудования портов и трансп. терминалов] | Новосибирск: НГАВТ, 2013 |
| 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. материаловедение                                                                                                                                                                               | 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 |
| <b>7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |
| Э1                                                                              | Электронно-библиотечная система «Лань»                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |
| Э2                                                                              | Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                                                | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 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 горячей обработки металлов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий            | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Электрическая печь, 2 шт, мельница для грунта, микроскоп                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                                 | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Учебная аудитория для проведения занятий практических занятий                                             | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий практических занятий                        | 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 практических занятий                        | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                                                          | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Модели судов, 9 шт., Модель якорного устройства, 2 шт; Узлы набора корпуса, 12шт.; ПК - 7 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета                                                                                                                                                                                                                     |