



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.**  
**Макарова»**  
**Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

---

Кафедра естественнонаучных технических дисциплин

## **АННОТАЦИЯ**

Дисциплина **Технология конструкционных материалов**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация экзамен

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является дисциплиной по выбору и изучается на 2 курсе по заочной форме обучения.

Для успешного освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» студент должен изучить курсы «Математика», «Физика», «Химия» (особенно раздела “Основы физической химии”).

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими профессиональными дисциплинами, является необходимым для успешного прохождения практик и итоговой государственной аттестации.

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** сущность основных технологических процессов обработки конструкционных материалов и заготовок; структурную схему и устройство оборудования, применяемого в конкретном технологическом методе, принципы и условия использования его в промышленности; сущность явлений, происходящих в материалах при различных методах обработки, и их влияние на эксплуатационные характеристики и надежность работы полученных деталей и соединений.

**Уметь:** обоснованно выбирать метод обработки материала или заготовки, исходя из вида материала, конструкции и назначения изделия, излагать основные принципы конструирования заготовок и технологии их изготовления с учетом технологичности их конструкции

**Владеть:** основной терминологией в области металлургии стали и чугуна, литейного производства, обработки металлов давлением и резанием.

### **3. Объем дисциплины по видам учебных занятий**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых 16 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов - занятия лекционного типа, 8 часов - лабораторные занятия) по заочной форме обучения.

### **4. Основное содержание дисциплины**

Сырье для получения чугуна. Огнеупорные материалы. Устройство доменной печи. Доменный процесс. Продукты доменной плавки. Технико-экономические показатели работы доменной печи.

Сущность и способы производства стали. Разливка стали. Кристаллизация стальных слитков. Способы повышения качества металла.

Общая технологическая схема изготовления отливки. Литейные свойства сплавов. Классификация способов получения отливок и разновидности литейных форм. Формовочные и стержневые смеси. Модельные комплекты для ручной и машинной формовки. Ручная и машинная формовка. Специальные способы литья: в кокили, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, центробежные, под давлением. Дефекты литья, способы их устранения.

Физико-механические основы ОМД. Понятия о горячей и холодной деформации. Влияние температуры нагрева и скорости деформации на протекание процессов упрочнение и разупрочнение металла. Классификация способов обработки давлением. Сущность процессов прокатки, прессования и волочения. Инструменты и оборудование. Сортамент продукции, ее использование. Сущность процессовковки, объемной и листовой штамповки. Оборудование и инструмент дляковки и штамповки.

Значение и место обработки металлов резанием в современном машиностроении. Основные виды обработки металлов резанием. Движения при резании. Поверхности на обрабатываемой заготовке. Геометрические параметры токарного проходного резца. Элементы режима резания. Номинальная и действительная площади сечения среза, влияние на последнюю подачи и геометрических параметров резца. Шероховатость поверхности заготовки.

Процесс образования стружки, усадка и виды стружки. Образование нароста на резце. Упрочнение поверхности при обработке. Силы резания при точении, Теплообразование при резании металлов. Виды износа режущих инструментов и основные факторы, ее определяющие. Смазочно-

охлаждающие жидкости, их влияние на процесс резания. Основное технологическое время. Понятие о рациональном режиме резания.

Инструментальные стали. Твердые сплавы. Керамика. Алмазы и сверхтвердые синтетические материалы. Абразивные материалы.

Классификация металлорежущих станков, их условное обозначение. Виды приводов и передач, применяемых в станках.

Обработка на станках токарной группы. Назначение и классификация станков токарной группы. Классификация токарных резцов. Технологические возможности станков токарной группы.

Обработка заготовок на сверлильных и расточных станках. Применяемый инструмент и основные виды операций, выполняемые на сверлильных станках. Параметры режима и силы резания при сверлении.

Обработка заготовок на фрезерных станках. Разновидности фрез и операции, выполняемые на фрезерных станках. Схемы фрезерования.

Обработка заготовок шлифованием. Характеристики шлифовальных кругов. Режим резания при шлифовании. Основные типы шлифовальных станков и реализуемые схемы шлифования.

Отделочные операции. Хонингование. Суперфиниш. Полирование. Притирка.

Значение автоматизации производства. Станки-автоматы и полуавтоматы. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Принцип работы станков с ЧПУ. Автоматические линии.

Формообразующие методы: накатывание резьбы и зубьев шестерен. Упрочняюще-калибрующие методы: обкатывание поверхностей, вибронакатывание, дробеструйная обработка, алмазное выглаживание.

Электроэрозионные методы: электроискровая, электроимпульсивная, анодно-механическая и электро-контактная обработки материалов. Электрохимическая обработка. Ультразвуковая обработка. Лазерная обработка.

Исходные материалы. Технология прессования порошковых материалов. Спекание порошковых изделий. Термическая обработка деталей из металлических порошков. Технологические требования к конструкции порошковых изделий.

Классификация пластмасс и их свойства. Классификация способов переработки пластмасс в детали и характерные особенности этих способов. Способы получения неразъемных соединений из пластмассовых деталей.

Общие сведения, состав и классификация резин. Технологические способы изготовления резиновых технических изделий. Области применения резиновых технических изделий.

Зав. кафедрой: к.т.н., к.с/х.н., доцент О.В.Шергина