

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор Хайбуллин Р.Р., доцент

**Наименование дисциплины:** Б1.Б.10 Материаловедение и технология конструкционных материалов

### Цель освоения дисциплины:

- дать студентам основные представления о свойствах материалов, способах их упрочнения, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, для последующего обоснованного выбора материала, формы изделия и способа его изготовления с учетом требований технологичности.

### 1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5 - способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали:	Этап 1: строение и свойства материалов; Этап 2: - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;	Этап 1: выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; Этап 2: - выбирать рациональный способ получения современных материалов;	Этап 1: методикой выбора конструкционных материалов; Этап 2: - методикой выбора современных материалов
ОПК-6 - способностью проводить и оценивать результаты измерений:	Этап 1- Основы измерений и измерительный инструмент. Этап 2: : технические средства для измерения линейных и угловых размеров;	Этап 1: применять средства измерения, алгоритмы обработки многократных измерений. Этап 2: применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов;	Этап 1:- основы взаимозаменяемости; Этап 2: - Стандартизации в управлении качеством;
ОПК-7 способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами:	Этап 1: параметры, характеризующие изделия, получаемые при различных технологиях изготовления; Этап 2: параметры технологического процесса, влияющие на характеристики изготавливаемых деталей;	Этап 1: измерять твердость различных материалов; Этап 2: проводить макро и микроанализ конструкционных материалов;	Этап 1: методикой термической обработки сталей; Этап 2: методикой контроля качества изготавливаемого изделия
ПК-7 - готовностью к участию в	Этап 1: современные способы получения материалов с	Этап 1: подбирать конструкционные	Этап 1: современными технологиями;

проектировании новой техники и технологии:	заданным уровнем эксплуатационных свойств; Этап 2: современные технологии получения изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств;	материалы для деталей новой техники; Этап 2: прогнозировать состояние материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;	Этап 2: методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов новых машин;
ПК-9 способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования:	Этап 1: сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; Этап 2: методы формообразования и обработки для восстановления изношенных деталей с получением поверхности заданной формы и качества, их технологические особенности;	Этап 1: оценивать причины отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; Этап 2: прогнозировать причины отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;	Этап 1: методикой подбора конструктивных материалов для восстановления изношенных деталей; Этап 2: современными технологиями восстановления изношенных деталей;

## 2. Содержание дисциплины:

**Раздел 1** Основные свойства металлов и сплавов

**Тема 1** Кристаллическое строение вещества.

**Тема 2** Пластическая деформация и рекристаллизация металлов.

**Тема 3** Железо и его сплавы.

**Тема 4** Углеродистые стали и чугуны.

**Раздел 2** Термическая обработка. Легированные стали и сплавы

**Тема 5** Теория термической обработки стали.

**Тема 6** Технология термической обработки стали.

**Тема 7** Легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Электротехнические материалы.

**Тема 8** Порошковые, композиционные и неметаллические материалы.

**Раздел 3** Технологические процессы получения деталей литьем и обработка материалов давлением.

**Тема 9** Основы литейного производства.

**Тема 10** Литейные сплавы. Специальные способы литья

**Тема 11** Теоретические основы обработки металлов давлением

**Тема 12** Производственные процессы обработки металлов давлением

**Раздел 4** Сварочное производство. Процессы соединения металлов пластической деформацией и в расплавленном состоянии.

**Тема 13** Теоретические основы сварки металлов

**Тема 14** Сварочные напряжения и деформации. Технологические основы сварки

**Тема 15** Свариваемость. Технологические особенности сварки сталей

**Тема 16** Сварка чугуна. Наплавка. Пайка.

**Раздел 5** Методы обработки металлов и неметаллических материалов резанием.

**Тема 17** Основные сведения о процессе резания металлов и режущем инструменте

**Тема 18** Физические основы процесса резания металлов. Силы и скорость резания при точении.

**Тема 19** Назначение режимов резания. Классификация металлорежущих станков. Условные обозначения и схемы коробок скоростей.

**Раздел 6** Конструкции металлорежущих станков, режущих инструментов и приспособлений

**Тема 20** Обработка материалов на металлорежущих станках.

**Тема 21** Физико-химические способы обработка металлов. Станки с ЧПУ.

**3. Общая трудоёмкость дисциплины: 6 ЗЕ.**