

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор Попов И.В., 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	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

	изготавливаемых деталей;		изготавливаемого изделия
ПК-7 - готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии:	Этап 1: современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств; Этап 2: современные технологии получения изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств;	Этап 1: подбирать конструкционные материалы для деталей новой техники; Этап 2: прогнозировать состояние материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;	Этап 1: современными технологиями; Этап 2: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов новых машин;
ПК-9 способностью 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 конструкционных 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 обработки металлов. Станки с ЧПУ.

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 6 ЗЕ.