

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Общее материаловедение и технологии металлов»
(3 семестр)**

**Направление подготовки:
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**

**(бакалавриат)
(3 семестр)**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины " **Общее материаловедение и технологии металлов**» состоит в обучении студентов научным основам выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств; обеспечение профессиональной подготовленности студентов к будущей профессии; обучение студентов основам производства и обработки металлов и сплавов для достижения эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для машиностроения; ознакомление студентов с современными и перспективными технологиями для реализации инновационных технологий в машиностроительной отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «**Общее материаловедение и технологии металлов**» входит в состав базовой части блока 1 ОПОП ВО по направлению **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**(бакалавриат). Данную дисциплину студенты изучают в 3 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: физика, химия, физическая химия, общее материаловедение и технологии материалов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «**Общее материаловедение и технологии металлов**» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации; применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;

ОПК-3 – Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;

ПК-2 – Способность использовать в исследованиях и расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

ПК-3 – Готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-5 - Готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертифицированные, процессов их производства, обработки и модификации.

ПК-6 – Способность использовать на практике современные представления и влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениям.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов; основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них; теорию и технологии обработки материалов (ОПК-2,3; ПК-2, 3, 5, 6).

Уметь: пользоваться справочной литературой; оценить поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; в результате анализа условий эксплуатации технически обоснованно выбрать материал, назначать термическую обработку материала в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин; определять физические, химические, механические свойства материалов при различных видах испытаний (ОПК-2,3; ПК-2, 3, 5, 6)

Владеть: практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования; навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных (ОПК-2,3; ПК-2, 3, 5, 6).

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках проведения лекций и практики запланирован разбор конкретных ситуаций с целью формирования и развития профессиональных компетенций у обучающихся.

Большая часть лекционного материала оформлена в виде презентаций с использованием стандартной программы PowerPoint. Для демонстрации данного наглядно-иллюстрированного материала лекций используется соответствующая аппаратура (ноутбук, проектор).

На практических занятиях используются лекционный материал, учебные пособия и справочники. Оформляется отчет по результатам работы. Отчет подлежит защите.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Введение. Классификация материалов. Кристаллическое строение металлов.

Раздел 2. Критерии оценки материалов.

Раздел 3. Основы теории сплавов.

Раздел 4. Химико-термическая обработка стали.

Раздел 5. Цветные металлы и сплавы.

Раздел 6. Композиционные материалы. Материалы с особыми свойствами

Раздел 7. Основы производства металлов и сплавов.

Раздел 8. Основы обработки металлов давлением.

Раздел 9. Основы литейного производства.

Раздел 10. Сварочное производство и пайка материалов.

Раздел 11. Основы обработки металлов резанием.

5. Вид аттестации: ЭКЗАМЕН (3 семестр)

6. Количество зачетных единиц: 10 зачетных единиц

Составитель:



к.т.н., доц. Н.А.Елгаев

Заведующий кафедрой ТФ и КМ

д.т.н., профессор В.А.Кечин

Председатель учебно-методической комиссии направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов _____ д.т.н., профессор В.А.Кечин

Директор института _____



к.т.н., доц. А.И. Елкин

« 31 » 08 2020 г.

