

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
 Должность: директор  
 Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
 Уникальный программный ключ:  
 1e0c38dcc0aee73cee1e5c1d1f973f7497be8

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.14

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Профиль: Электрический транспорт железных дорог

Объем дисциплины: 2 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели: -знать атомно-кристаллическое строение материалов; -знать виды и классификацию материалов; -уметь выбирать необходимый материал, решая профессиональные задачи
1.2	Задачами освоения дисциплины является подготовка студентов к производственной и научноисследовательской деятельности в области применения строительных материалов и конструкций для осуществления технологии строительства новых и переустройства действующих дорог, мостов, тоннелей, а также для сооружения отдельных объектов их комплекса с целью повышения провозной и пропускной способности.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля)

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК -4.4.</b> Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	свойства современных материалов;
Уровень 2	методы выбора материалов на основе их свойства; физическую сущности явлений, происходящих в строительных материалах;
Уровень 3	основы производства материалов и твердых тел с учетом их свойств;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	оценить влияние различных факторов на свойства материалов.
Уровень 2	пользоваться инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
Уровень 3	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов и обосновать влияние всевозможных факторов на свойства материалов в условиях производства и эксплуатации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оценки свойств конструкционных материалов
Уровень 2	навыками разработки технологических процессов производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава;
Уровень 3	способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;
<b>ОПК -4.5.</b> Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	особенности формулирования технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 2	требования к форме технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 3	отличительные особенности содержания технического задания на выполнение и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	составлять техническое задание на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава

Уровень 2	использовать требования к форме и содержанию при составлении технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
Уровень 3	Применять отличительные особенности содержания технического задания на выполнение и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками выбора и применения материалов при изготовлении деталей для подвижного состава
Уровень 2	Способами выбора материалов при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава
Уровень 3	Методами эффективного использования материалов при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1	
1.1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Формирование структуры металлов и сплавов при первичной кристаллизации. /Лк/
1.2	Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Основы теории сплавов. /Лк/
1.3	Пластическая деформация металлов и сплавов. /Лек/
1.4	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. /Лек/
1.5	Макроисследование металлов и сплавов. /Лб/ приложенного переменного напряжения. /Лк/.
1.6	Механические свойства и конструкционная прочность. /Лк/
1.7	Физико-механические свойства металлов и сплавов. /Лб/
1.8	Железо и его сплавы (стали и чугуны). Диаграмма железо - цементит. /Лк/
1.9	Стали: классификация, маркировка и применение. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. /Лк/
1.10	Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов системы Fe-Fe <sub>3</sub> C. /Лб/
1.11	Микроисследование металлов и сплавов. /Лб/
1.12	Структуры чугунов. /Лб/
1.13	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Классификация видов термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск) /Лк/
1.14	Термическая обработка сталей. /Лб/
1.15	Метастабильные структуры сталей. /Лб/
1.16	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование, хромирование, алитирование и др. /Лк/
1.17	Микроструктура легированных сталей и сплавов. /Лб/
1.18	Инструментальные и быстрорежущие сплавы. Твердые сплавы. Штамповочные сплавы. /Лк/ 1.19
1.19	Жаропрочные сплавы. Износостойкие и инструментальные сплавы. /Лк/
1.20	Сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Сплавы на основе алюминия. Антифрикционные сплавы /Лк/
1.21	Изготовление деталей из пластмасс прессованием. /Лб/
1.22	Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. /Лк/
1.23	Основы металлургического производства. /Лк/
1.24	Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. /Лк/
1.25	Классификация способов получения заготовок. /Лк/
1.26	Производство заготовок способом литья. /Лк/
1.27	Производство заготовок пластическим деформированием. /Лк/
1.28	Изготовление литейных форм по постоянным моделям. /Лб/
1.29	Устройство штампа для вырубки и пробивки и оценка штампуемости сплавов. /Лб/
1.30	Сварочное производство. /Лк/
1.31	Физико-химические основы получения сварочного соединения. /Лк/
1.32	Пайка материалов. /Лк/
1.33	Получение неразъемных соединений склеиванием. /Лб/
1.34	Основы технологии ручной дуговой сварки. /Лб/
1.35	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. /Лк/
1.36	Физико-химические основы процесса резания. /Лк/
1.37	Обработка поверхностей деталей лезвийным инструментом. /Лк/

1.38	Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условия непрерывности и самозатачиваемости. /Лк/
1.39	Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка. /Лб/
1.40	Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на сверлильном станке. /Лб/
1.41	Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования. /Лб/
1.42	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки. /Лк/
1.43	Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. /Лк/
1.44	Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. /Лк/
Раздел 2	
2.1	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям
2.2	Подготовка к зачету
	Итого