

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:  
 1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.18

Материаловедение и технология конструкционных материалов

конструкционных  
материалов

Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Профиль: Вагоны

Объем дисциплины: 6 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачами дисциплины является изучение подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской 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-12</b> владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	свойства современных материалов;
<b>Уровень 2 (продвинуты)</b>	методы выбора материалов на основе их свойства; физическую сущности явлений, происходящих в строительных материалах;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	основы производства материалов и твердых тел с учетом их свойств;
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	оценить влияние различных факторов на свойства материалов.
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	пользоваться инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
<b>Уровень 3</b>	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов и обосновать влияние всевозможных факторов на свойства материалов в условиях производства и
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами оценки свойств конструкционных материалов

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	навыками разработки технологических процессов производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;
<b>ПК-7</b> способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	особенности формулирования технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	требования к форме технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	отличительные особенности содержания технического задания на выполнение и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	составлять техническое задание на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	использовать требования к форме и содержанию при составлении технического задания на проектирование приспособлений и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Применять отличительные особенности содержания технического задания на выполнение и оснастки для производства деталей подвижного состава
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Навыками выбора и применения материалов при изготовлении деталей для подвижного состава
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Способами выбора материалов при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Методами эффективного использования материалов при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/
1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Формирование структуры металлов и сплавов при первичной кристаллизации. /Лек/
2	Диффузионные процессы в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Основы теории сплавов. /Лек/

3	Пластическая деформация металлов и сплавов. /Лек/
4	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. /Лек/
5	Макроисследование металлов и сплавов. /Лаб/ приложенного переменного напряжения. /Лек/.
6	Механические свойства и конструкционная прочность. /Лек/
7	Физико-механические свойства металлов и сплавов. /Лаб/
8	Железо и его сплавы (стали и чугуны). Диаграмма железо - цементит. /Лек/
9	Стали: классификация, маркировка и применение. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. /Лек/
10	Элементарные структуры железоуглеродистых сплавов системы Fe-Fe <sub>3</sub> C. /Лаб/
11	Микроисследование металлов и сплавов. /Лаб/
12	Структуры чугунов. /Лаб/
13	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Классификация видов термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск) /Лек/
14	Термическая обработка сталей. /Лаб/
15	Метастабильные структуры сталей. /Лаб/
16	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, борирование, силицирование, хромирование, алитирование и др. /Лек/
17	Микроструктура легированных сталей и сплавов. /Лаб/
18	Инструментальные и быстрорежущие сплавы. Твердые сплавы. Штамповочные сплавы. /Лек/
19	Жаропрочные сплавы. Износостойкие и инструментальные сплавы. /Лек/
20	Сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Сплавы на основе алюминия. Антифрикционные сплавы /Лек/
21	Изготовление деталей из пластмасс прессованием. /Лаб/

22	Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. /Лек/
23	Основы металлургического производства. /Лек/
24	Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. /Лек/
25	Классификация способов получения заготовок. /Лек/
26	Производство заготовок способом литья. /Лек/
27	Производство заготовок пластическим деформированием. /Лек/
28	Изготовление литейных форм по постоянным моделям. /Лаб/
29	Устройство штампа для вырубки и пробивки и оценка штампуемости сплавов. /Лаб/
30	Сварочное производство. /Лек/
31	Физико-химические основы получения сварочного соединения. /Лек/
32	Пайка материалов. /Лек/
33	Получение неразъемных соединений склеиванием. /Лаб/
34	Основы технологии ручной дуговой сварки. /Лаб/
35	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. /Лек/
36	Физико-химические основы процесса резания. /Лек/
37	Обработка поверхностей деталей лезвийным инструментом. /Лек/
38	Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условия непрерывности и самозатачиваемости. /Лек/
39	Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания, наладка и настройка токарного станка. /Лаб/
40	Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на сверлильном станке. /Лаб/
41	Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования. /Лаб/

<b>42</b>	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки. /Лек/
<b>43</b>	Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. /Лек/
<b>44</b>	Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. /Лек/
<b>45</b>	Подготовка к лекциям /Ср/
<b>46</b>	Подготовка к лабораторным работам /Ср/
<b>47</b>	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/
<b>49</b>	Подготовка к лекциям /Ср/
	Итого