

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.25

Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Профиль: Грузовые вагоны

Объем дисциплины: 3 ЗЕТ

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |
|--------------------------------------|--|
| 1.1                                  | Обеспечить подготовку будущих инженеров по основам проектирования машин, включающую в себя оценку функциональных возможностей механизмов разных видов, определение критериев работоспособности различных деталей машин, приобретение навыков инженерных расчетов типовых деталей машин, проектирования типовых механизмов. |
| 1.2                                  | Задачами дисциплины является освоение технических характеристик деталей машин и основ  |
| 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>   | методы расчета устройств различных принципов действия при простых видах нагружения; основные марки материалов применяемых при изготовлении основных групп деталей подвижного состава; стадии разработки проектной документации.           |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | методы расчета устройств различных принципов действия при сложных видах нагружения; методы оценки свойств конструкционных материалов; основные элементы и детали машин.   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | методы расчета устройств различных принципов действия при динамически меняющихся нагрузках; способы подбора материала для проектируемых деталей машин и подвижного состава; принципы работы отдельных узлов и их взаимодействие в машине. |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | выполнять расчеты типовых элементов при простых видах нагружениях; методами оценки свойств конструкционных материалов; подбирать электрические машины.  |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | выполнять расчеты типовых элементов при сложных видах нагружениях; подбирать материалы для проектируемых деталей машин и подвижного состава; обосновывать выбор типовых передаточных механизмов.  |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | выполнять расчеты нетиповых элементов при сложных видах нагружениях; уметь составлять техническое задание на проектируемое приспособление; разрабатывать конструкторскую документацию.  |
| <b>Владеть:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | методами расчета типовых элементов при простых видах нагружениях; методами оценки свойств конструкционных материалов; методами подбора электрических  |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | методами расчета типовых элементов при сложных видах нагружениях; способами подбора материала для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами подбора элементной базы.   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | методами расчета нетиповых элементов при сложных видах нагружениях; технологиями разработки конструкторской документации.   |

|  |   |
|--|---|
| <b>ОПК-13:</b> владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия   |   |
| <b>Знать:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | основные механо-физико-химические свойства, определяющие износостойкость конструкционных материалов;  |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | -комплекс современных методов повышения износостойкости конструкционных материалов;   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | общее понятие о нанотрибологии и ее связь с исследованием инженерии поверхностей трения и свойств конструкционных материалов, металлов их сплавов и покрытий, пластмасс и др.; методику и принцип работы оборудования для испытания узлов машин на трение и изнашивание; приемы расчетов параметров, оценивающих износостойкость (интенсивность изнашивания, скорость изнашивания и др.); |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | подбирать конструкционные материалы для узлов трения машин;   |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | выбирать методы повышения износостойкости деталей машин;  |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | использовать результаты теоретического расчета и анализа основных параметров сложнагруженных опор скольжения деталей ПС.  |
| <b>Владеть:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | навыками практической работы со справочной литературой по дисциплине  |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | навыками моделирования и исследования узлов трения машин.   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | знаниями о трении и изнашивании, решении задач по расчёту износа с учётом сил трения скольжения и качения.  |
| <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>   | передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта   |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | содержание и порядок сопровождения маршрутных карт, карт технического уровня, использования и доработки инструкций  |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов  |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции  |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Владеть:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | методами выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения  |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | технологией приемки объектов после производства ремонта   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | навыками бережливого производства и методами управления процессами, обеспечивающими их экономичность и своевременность сдачи готовой продукции потребителю        |
| <b>ПК-18:</b> готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий |   |
| <b>Знать:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | технологии разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин                                 |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | нормативно-технические документы в области разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | принципы разработки кинематических схем машин и механизмов  |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | разрабатывать конструкторскую документацию, эскизные, технические и рабочие проекты элементов подвижного состава и машин с использованием компьютерных технологий |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | оптимизировать конструкции элементов подвижного состава, кинематические схемы механизмов и машин  |
| <b>Владеть:</b>  |   |
| <b>Уровень 1 (базовый)</b>   | методами организации проектирования подвижного состава с использованием компьютерных технологий   |
| <b>Уровень 2 (продвинутый)</b>   | навыками разработки кинематических схем машин и механизмов, определения параметров их силовых приводов с использованием компьютерных технологий                   |
| <b>Уровень 3 (высокий)</b>   | навыками нахождения наилучшего варианта конструкции подвижного состава, кинематических схем механизмов и машин  |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/      |
|-------------|--|
| 1           | Введение в детали машин Лк                     |
| 2           | Соединения Лк / Лб                             |
| 3           | Передачи Лк / Лб                               |
| 4           | Валы, оси и их опоры Лк                        |
| 5           | Упругие элементы; муфты механических приводов; |

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
|             | корпусные детали Лк                |
| <b>2.1</b>  | Подготовка к лекционным занятиям   |
| <b>2.2</b>  | Подготовка к лабораторным занятиям |
| <b>2.3.</b> | Подготовка к зачету                |
| <b>2.4</b>  | Подготовка к экзамену              |
| <b>2.5</b>  | Выполнение контрольной работы      |
| <b>2.6</b>  | Выполнение курсового проекта       |
|             | Итого                              |