

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.Б.17 Детали машин и основы конструирования
Специальность/направление подготовки: 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ
Специализация/профиль: Сервис спецтехники

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата.

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики

ОПК-2: владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Знать:

Уровень 1	Научные основы технологических процессов
Уровень 2	Научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин
Уровень 3	Научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Уметь:

Уровень 1	Применять научные основы технологических процессов
Уровень 2	Применять научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин
Уровень 3	Применять научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Владеть:

Уровень 1	Научными основами технологических процессов
Уровень 2	Научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин
Уровень 3	Научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

ПК-15: владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

Знать:

Уровень 1	Технические условия эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин
Уровень 2	Технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 3	Технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности

Уметь:

Уровень 1	Рационально эксплуатировать транспортные машины
Уровень 2	Рационально эксплуатировать транспортные и транспортно-технологические машины
Уровень 3	Рационально эксплуатировать транспортные и транспортно-технологические машины и их оборудование

Владеть:

Уровень 1	Знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин
Уровень 2	Знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 3	Знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

ПК-44: способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования

Знать:

Уровень 1	Инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных материалов
-----------	---

Уровень 2	Инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других материалов
Уровень 3	Инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других материалов, корректировки режимов их использования
Уметь:	
Уровень 1	Проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных материалов
Уровень 2	Проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других материалов
Уровень 3	Проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других материалов, корректировки режимов их использования
Владеть:	
Уровень 1	Способностью к проведению инструментального и визуального контроль за качеством топливно-смазочных материалов
Уровень 2	Способностью к проведению инструментального и визуального контроль за качеством топливно-смазочных и других материалов
Уровень 3	Способностью к проведению инструментального и визуального контроль за качеством топливно-смазочных и других материалов, корректировки режимов их использования

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основные элементы и детали машин: соединения деталей машин; передачи; методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных соединений и резьбовых соединений; основы конструирования машин;
3.1.2	– стадии разработки проектной документации;
3.1.3	– принципы работы отдельных деталей и их взаимодействия в машине;
3.2	Уметь:
3.2.1	– выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при простых видах деформации (по методам допускаемых напряжений);
3.2.2	– применять типовые методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений для расчета деталей подвижного состава;
3.2.3	– разрабатывать конструкторскую документацию.
3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками разработки конструкторской документации.
3.3.2	– основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;
3.3.3	– основами прочностных расчетов узлов и деталей подвижного состава, в том числе с применением современных компьютерных технологий;
3.3.4	– технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин с использованием компьютерных технологий;

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

Наименование разделов и тем /вид занятия/

Раздел 1. Введение в детали машин

Введение. Понятие детали и узла (сборочной единицы). Классификация деталей и узлов машин. Общие задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. /Лек/

Значение машин в ускорении социально-экономического развития страны. Основные направления развития конструкций машин. /Ср/

Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Основные требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности деталей машин: объемная и поверхностная прочность, жесткость, износостойкость. Этапы проектирования машин. /Лек/

Понятия надежность, долговечность, ремонтпригодность, безотказность, технологичность изготовления и эксплуатации, материалоемкость. /Лек/

Раздел 2. Соединения

Соединения. Общая характеристика и назначение соединений. Классификация соединений по конструктивным и эксплуатационным признакам.

Неразъемные соединения (сварные, заклепочные, паяные, клеевые, с натягом): общая характеристика, области применения. Основные конструкции швов. Расчет на прочность сварных и заклепочных соединений /Лек/

Основные положения теории допусков и посадок. Расчет соединений с натягом. /Лек/

Разъёмные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, профильные). Резьбовые соединения: классификация резьб, конструкция резьбовых деталей, области применения. Расчет диаметра болта и резьбы из условий прочности. Расчет резьбового соединения с учетом податливости деталей. /Лек/
Расчет резьбового соединения с учетом податливости деталей. /Ср/
Шпоночные и шлицевые соединения: конструкция, назначение, достоинства и недостатки. Методика расчета на прочность. Штифтовые соединения: конструкция, назначение, достоинства и недостатки. Методика расчета на прочность. /Лек/
Раздел 3. Передачи
Механические передачи. Назначение и классификация передач (трением и зацеплением: с непосредственным контактом и с гибкой связью). Фрикционные и ременные передачи: назначение и классификация, области применения. Расчет на прочность фрикционных передач. Теория гибкой нити (теория Эйлера). Расчет плоскоременных и клиноременных передач. Конструкция шкивов. /Лек/
Фрикционные и ременные передачи: назначение и классификация, области применения. Расчет на прочность фрикционных передач. Теория гибкой нити (теория Эйлера). Расчет плоско-ременных и клиноременных передач. Конструкция шкивов. /Ср/
Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач (цилиндрические, конические, планетарные, волновые, червячные): основные конструктивные особенности, области применения. Виды повреждений, критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Силы, возникающие в зацеплении. /Лек/
Расчет допускаемых напряжений с учетом фактических условий работы передачи. Материалы зубчатых передач. /Лек/
Расчет цилиндрических зубчатых передач на поверхностную выносливость и на сопротивление усталости при изгибе. /Лек/
Раздел 4. Валы, оси и их опоры
Назначение и классификация опор. Подшипники скольжения: конструкция, методы расчета, применяемые материалы. /Лек/
Подшипники качения: классификация (по форме тел качения, по виду воспринимаемой нагрузки, по точности, по габаритам); методика выбора подшипников качения. Эквивалентная динамическая нагрузка, статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкция подшипниковых узлов (включая смазку и уплотнения). /Лек/
Назначение валов и осей. Классификация валов. Причины поломок валов и критерии их расчета. Этапы расчета валов на прочность. Предварительный расчет. Уточнённый расчет. Выбор расчётной схемы. Расчет вала на выносливость (проверочный расчет). Типовые концентраторы напряжений. /Лек/
Раздел 5. Упругие элементы.
Назначение и классификация упругих элементов. Характеристика упругого элемента Конструирование и расчет витой цилиндрической пружины растяжения и сжатия. Тарельчатые пружины, плоские пружины. Рессоры и амортизаторы /Лек/
Раздел 6. Муфты механических приводов
Классификация муфт. Конструкция и расчет. /Лек/
Раздел 7. Лабораторные работы
Анализ конструкции и несущей способности зубчатого редуктора /Лаб/
Определение КПД червячного редуктора /Лаб/
Исследование работы привода с фрикционной муфтой /Лаб/
Исследование трения в резьбовом соединении /Лаб/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Подготовка к лекциям /Ср/
Раздел 8. Практические занятия
Выбор необходимого электродвигателя для привода агрегатов /Пр/
Разбивка передаточного отношения по ступеням редуктора, кинематический расчёт привода /Пр/
Выполнение контрольной работы на тему: "Расчет резьбового соединения и расчет сварного соединения деталей машин. Расчет силового винта и расчет передачи трением" /Ср/
Выполнение курсового проекта: "Проектирование привода общего назначения" /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Раздел 9. Контактная работа
Подготовка к сдаче экзамена /КЭ/
Защита курсового проекта /К/

Трудоёмкость: 6 ЗЕ.