

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 11:46:48  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

Кафедра «Прикладная механика»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель СПН

Н.С. Захаров

« 31 » 08 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Детали машин и основы конструирования

направление 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

программа прикладного бакалавриата

профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

квалификация бакалавр

форма обучения заочная

курс 2

семестр 4

Аудиторные занятия 14 час, в т.ч.:

Лекции – 6

Практические занятия – -

Лабораторные занятия – 8

Самостоятельная работа – 130

Курсовая работа – -

Контрольная работа – -

Зачёт – 4

Экзамен – -

Общая трудоемкость 144 часов/4 зач.ед

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (НТК), утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 N 162 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.03.2015 N 36535). Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная механика».

Протокол № 1

«21» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой 

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТТС  Ш.М. Мерданов

«31» августа 2015 г.

Рабочую программу разработал:

Гельсманов В.А.



## Дополнения и изменения к рабочей учебной программе

на 2016/ 2017 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Дополнений и изменений нет

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТТС. Протокол от «30» августа 2016г. № 1

Заведующий кафедрой ТТС  Ш.М. Мерданов

«30» августа 2016г.

**Дополнения и изменения**  
**К рабочей учебной программе по дисциплине**

На 2017/2018 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические  
комплексы

1. Подраздел «Базы данных информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: без изменений.
2. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» без изменений

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2017г. №1

Заведующий кафедрой ТТС \_\_\_\_\_



Ш.М. Мерданов

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине**

На 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические  
комплексы

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить на «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и  
одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2018г. №1

Заведующий кафедрой ТТС \_\_\_\_\_



Ш.М. Мерданов

**Дополнения и изменения**  
**К рабочей учебной программе по дисциплине**

На 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

1. На титульном листе председатель СПН заменить на председатель КСН

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «30» августа 2019г. №1

Заведующий кафедрой ТТС \_\_\_\_\_



Ш.М. Мерданов

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе**

На 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

профиль: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

1. Дополнений и изменений нет.

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2020 г. №1

Заведующий кафедрой ТТС \_\_\_\_\_



Ш.М. Мерданов

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель:** формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков анализа конструкции и условий работы деталей и узлов, освоения основ их расчета и проектирования с умением синтезировать предшествующий опыт и выбирать оптимальное решение.

### **Задачи:**

- Освоить методики расчета и конструирования типовых деталей и сборочных единиц;
- Уметь рационально выбирать материал деталей, назначать точность и качество обработки поверхностей;
- Выполнять расчеты на прочность, жесткость, износостойкость и т.д., исходя из данных условий работы деталей в машине;
- Приобрести навыки пользования справочной литературой и пакетами прикладных программ для автоматизированного проектирования типовых деталей машин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Для изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» необходимо изучение дисциплин «ТММ», «Прикладная механика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «материаловедение».

Курс «Детали машин и основы конструирования» относится к базовой части Б.1 и является первым из расчетно-конструкторских курсов, по которому студенты направления подготовки «Наземные транспортно-технологические средства».

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	- обладает способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-7	- обладает способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4	обладает способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке

	конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-5	- обладает способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Задачи и классификация курса «Детали машин». Критерии работоспособности	<p>Предмет курса. Значение машиностроения для социально-экономического развития общества. Краткие сведения из истории машиностроения. Основные направления развития конструкций механизмов и машин.</p> <p>Основные задачи курса. Связь курса с общенаучными, инженерными и специальными дисциплинами.</p> <p>Основные понятия и определения. Изделия машиностроения. Деталь, сборочная единица (узел), механизм, машина. Классификация деталей машин по назначению: передачи, валы и оси, подшипники и направляющие, соединения, муфты, пружины, уплотнения, корпусные детали и т.п.</p> <p>Основные требования к деталям машин: функциональные, эксплуатационные, производственно-технологические, экономические, требования эргономики и другие.</p> <p>Возможность реализации их в конструкции. Основные принципы конструирования деталей машин. Понятие о надежности и долговечности. Основные термины.</p> <p>Случайные и закономерные отказы. Пути повышения надежности. Неразрушающие методы контроля состояния деталей и обеспечение контроле пригодности конструкции.</p> <p>Основные требования к материалам деталей и пути их обеспечения при конструировании. Главные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, вибростойкость, износостойкость, тепло(холодо) стойкость.</p> <p>Виды нагрузок, действующих на детали машин. Типовые режимы нагружения. Модели разрушений деталей и критерии их расчета: статическая и малоцикловая прочность, сопротивление усталости, ползучесть, жесткость, вибростойкость, износостойкость, теплостойкость и др. Особенности расчета по этим критериям при статических и переменных нагрузках. Учет динамических нагрузок. Коэффициент динамичности.</p>
2	Передачи	<p>Назначение и структура механического привода. Основные характеристики привода. Классификация передач. Передачи зацеплением и трением, с непосредственным контактом и гибкой связью. Передачи для постоянного и переменного передаточного отношения. Передачи ступенчатого и бесступенчатого регулирования. Кинематические и энергетические соотношения для механических передач.</p>

	<p>Контактные напряжения и контактная прочность. <i>Зубчатые эвольвентные передачи</i>. Основные понятия о зубчатых передачах и основные определения. Области применения. Классификация зубчатых передач. Материалы, термическая, химико-термическая обработки и др. виды упрочнений. Причины и виды выхода из строя зубчатых передач, критерии их работоспособности. Модификация (корригирование) зубчатых передач.</p> <p>Цилиндрические зубчатые передачи с прямыми и косыми зубьями. Силы в зацеплениях. Распределение нагрузки в зубчатых зацеплениях. Концентрация нагрузки. Динамическая составляющая нагрузки. Учет переменности режима работы и срока службы. Расчетная нагрузка. Расчет на контактную прочность активных поверхностей зубьев цилиндрических передач. Расчет зубьев цилиндрических передач на прочность при изгибе. Номинальные напряжения. Местные напряжения. Коэффициент формы зуба. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчетов.</p> <p>Конические зубчатые передачи с прямолинейными и круговыми зубьями. Основные сведения из геометрии конических зацеплений. Особенности расчета на прочность. Понятия о гипоидных и спироидных передачах .</p> <p>Последовательность проектирования зубчатой передачи. Допускаемые напряжения при расчете на прочность. Конструкции зубчатых колес. Многоступенчатые зубчатые механизмы.</p> <p>Разбивка общего передаточного числа между ступенями. Редукторы. Коробки зубчатых передач. Смазывание зубчатых зацеплений и смазочные материалы.</p> <p><i>Передачи с круговинтовым зацеплением М.Л.Новикова</i> с одной и двумя линиями зацепления. Области применения. Расчеты. <i>Планетарные передачи</i>. Основные схемы. Силы, действующие в передаче. Особенности расчета.</p> <p><i>Волновые передачи</i>. Кинематика и геометрия зацепления. КПД. Конструкция элементов. Расчет элементов передачи на прочность. Материалы и допускаемые напряжения.</p> <p>Передачи винт-гайка.</p> <p>Передачи с трением скольжения. Области применения. Силы, действующие в передаче. КПД и явление самоторможения. Расчеты на прочность, износостойкость, устойчивость.</p> <p>Передачи с трением качения: шариковые и роликовые. Области применения. Конструкция. Особенности расчета.</p> <p><i>Червячные передачи</i>. Основные понятия и определения. Области применения. Классификация червячных передач. Передачи с цилиндрическим червяком: архимедовым, эвольвентным, <u>конволютным, нелинейчатым, с выпукловогнутым профилем</u> и передачи с глобоидным червяком.</p> <p>Геометрические параметры передач. Кинематика и КПД передач. Расчеты зубьев на контактную прочность и на</p>
--	--

		<p>изгиб. Расчет червяка на прочность и жесткость. Расчет на сопротивление изнашиванию и заедание зубьев передач. Материалы и допускаемые напряжения деталей передачи. Червячные редукторы. Схемы, конструкции. Тепловой расчет. Искусственное охлаждение.</p> <p><i>Цепные передачи.</i> Классификация приводных цепей. Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и исходные положения для расчета. Натяжение ветвей. Несущая способность и подбор цепей. Учет частоты вращения, передаточного числа, длины цепи и других факторов. Переменность передаточного отношения. Динамические нагрузки. Коэффициент полезного действия. Нагрузка на валы. Профилирование звездочек. Смазка цепных передач. Цепные вариаторы.</p> <p><i>Зубчато-ременные передачи.</i> Области применения. Материалы и конструкция зубчатых ремней и шкивов. Определение параметров и расчет.</p> <p><i>Ременные передачи.</i> Основные характеристики. Области применения. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней. Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Шкивы ременных передач, материалы и конструкция. Сила начального натяжения и способы натяжения ремней. Силы, действующие на валы от ременной передачи.</p> <p>Клиновые вариаторы.</p> <p><i>Фрикционные передачи и вариаторы.</i> Классификация. Области применения. Общие эксплуатационные характеристики. Геометрическое и упругое скольжение. Буксование. Устройства для прижатия друг к другу тел качения.</p> <p>Передачи для постоянного передаточного отношения, цилиндрические, желобчатые и конические, постоянно работающие, выключаемые и включаемые.</p> <p>Бесступенчатые передачи - вариаторы: лобовые, конусные, многодисковые, шаровые и торовые.</p> <p>Кинематика передач. Точность передаточного отношения. Сила прижатия тел качения. Расчет катков по контактным напряжениям. Определение размеров тел качения и их профилей.</p>
3	Соединения	<p>изготовления и монтажа.</p> <p>Конструкторские и технологические мероприятия по повышению выносливости винтов. Применение профилей резьбы с увеличенным радиусом впадин; специальных форм стержня; гаек, обеспечивающих повышение равномерности</p>

		<p>работы витков резьбы.  <i>Фрикционно-винтовые (клеммовые) соединения.</i>          Конструктивные исполнения. Области применения клеммовых соединений и их роль в современном машиностроении. Методика расчета для случая нагружения соединения: а) крутящим моментом, б) осевой силой, в) изгибающим моментом.  <i>Соединения типа вал-ступица.</i>          Соединения деталей с натягом. Области их применения в машиностроении. Несущая способность цилиндрических напряженных соединений при нагружении осевой силой, крутящим и изгибающим моментом. Расчет потребного натяга. Прочность сопрягаемых деталей. Расчетные и технологические натяги. Вероятностный расчет прочности сцепления. Технология сборки: запрессовка, соединение за счет температурных деформаций. Силы запрессовки и распрессовки. Потребные нагрев или охлаждение соединяемых деталей. Конические соединения. Силовой натяг соединений.          Соединения коническими кольцами. Конструкция и расчет.          Шпоночные соединения. Основные типы шпонок: призматические, сегментные, цилиндрические, клиновые и специальные. Области применения. Стандарты на шпоночные соединения. Расчет шпоночных соединений.          Допускаемые напряжения.          Зубчатые (шлицевые) соединения. Области применения.          Прямобоочные соединения. Способы центрирования. Расчет на прочность в соответствии с ГОСТ 21425-75.          Эвольвентные и треугольные соединения, расчет на прочность. Торцовые шлицевые соединения.          Профильные соединения. Соединения с гранями, с лысками и с овальным контуром сечения. Области применения и несущая способность соединений.          Штифтовые соединения. Соединения цилиндрическими и коническими штифтами. Области применения и расчет на прочность.</p>
4	Валы и оси и их опоры	<p><i>Оси и валы.</i> Классификация валов и осей. Конструкции и материалы. Требования к валам. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность. Учет переменного режима нагружения. Расчет на жесткость. Допустимые величины прогибов, углов наклона упругой линии и углов поворота характерных сечений валов. Особенности расчетов на прочность и жесткость валов редукторов. Крутильные и изгибные колебания валов. Расчет колебаний. Критическая скорость вращения валов. Гибкие валы.  <i>Подшипники качения.</i> Общие сведения. Конструкция, классификация. Обозначение, выходные (потребительские) характеристики. Сравнительная характеристика основных типов подшипников. Точность изготовления. Виды повреждений и критерии работоспособности. Контактные напряжения в подшипнике. Распределение нагрузки между телами качения. Потери на трение и кинематика подшипников. Динамическая грузоподъемность и</p>

		<p>долговечность подшипников. Выбор расчетных нагрузок. Подбор подшипников. Учет переменности режима работы. Статическая грузоподъемность подшипника. Жесткость подшипников качения и предварительный натяг. Конструкции типовых подшипниковых узлов. Способы осевой фиксации валов с помощью подшипников качения. Способы смазывания подшипников. Уплотнения подшипников. Сборка и разборка подшипниковых узлов. <i>Подшипники скольжения</i>. Общие сведения. Область применения. Особенности работы подшипников скольжения. Режимы работы подшипника скольжения при смазывании жидкостью.</p> <p>Основные параметры подшипников. Виды выхода из строя подшипников. Критерии работоспособности и расчета. Распределение давления в смазочном слое. Выбор зазоров в подшипниках. Расчет подшипников, работающих в условиях граничного и полужидкостного трения. Расчет радиальных подшипников при условии жидкостного трения с учетом рассеяния зазоров. Естественное и искусственное охлаждение. Подвод смазки в подшипники. Системы смазки. Конструкции подшипников скольжения. Регулирование зазоров. Сегментные подшипники. Подшипниковые материалы.</p> <p>Вкладыши. Расчет и конструкция осевых подшипников скольжения. Тепловой расчет подшипников скольжения. Расчет расхода смазочного материала. Гидростатические подшипники. Газовые гидродинамические подшипники. Магнитные подшипники.</p>
5	Упругие элементы и муфты	<p><i>Упругие элементы</i>. Классификация. Материалы. Цилиндрические винтовые пружины растяжения и сжатия; конструкция и расчет. Фасонные и многожильные пружины. Тарельчатые пружины. Витые цилиндрические пружины кручения. Плоские спиральные пружины. Рессоры. Торсионы. Мембраны и сильфоны.</p> <p><i>Муфты для соединения валов</i>. Классификация муфт: постоянные, управляемые и самоуправляющиеся муфты. Компенсирующая способность муфт и дополнительные нагрузки на детали приводов. Амортизирующая и демпфирующая способность муфт. Постоянные муфты. Глухие, упругие и компенсирующие. Конструкции и расчет. Сцепные управляемые муфты. Жесткие сцепные муфты: кулачковые и зубчатые. Форма зубьев. Включение и выключение муфт. Расчет зубьев. Муфты трения. Классификация по форме рабочих поверхностей и механизмам управления. Динамика включения. Расчетные коэффициенты трения и допускаемые давления. Расчетные формулы. Выбор материалов. Механизмы управления. Особенности конструкции и расчета шинопневматических муфт трения. Электромагнитные порошковые муфты. Самоуправляемые муфты. Предохранительные муфты с разрушающимися элементами, пружинно-кулачковые и фрикционные. Особенности конструкции и расчет. Обгонные муфты. Конструкции и расчет. Центробежные муфты.</p>

6	Корпусные детали. Классификация корпусных деталей	Корпуса механизмов. Конструкция корпусов из заготовок, получаемых литьем, давлением, сваркой. Выбор оптимальных форм сечений, систем ребер и перегородок. Основные положения расчета. Выбор толщин стенок. Особенности конструирования литых и сварных деталей. Станины, крышки, стаканы. Направляющие скольжения. Направляющие качения. Общие основы расчета.
7	Расчет деталей машин на надежность	Основные понятия надежности. Показатели надежности. Вероятность безотказной работы, гамма-процентный ресурс. Представление нагрузки и несущей способности как функции случайных величин. Композиция запасов распределения. Метод линеаризации функции случайных величин. Расчет на надежность деталей машин: подшипников качения, зубчатых передач, валов, соединений с натягом и т.д. Расчет сборочных единиц (узлов) и машин на надежность. Расчет надежности по интенсивности отказов. Расчет на надежность механических систем без резервирования и с резервированием.
8	Трение, изнашивание и смазка деталей машин	Основные виды трения скольжения: трение без смазки, граничное, полужидкостное, жидкостное. Трение качения. Механизм изнашивания пар трения. Виды изнашивания в машинах. Интенсивность изнашивания и типичная кривая изнашивания. Связь прочности деталей с трением и изнашиванием. Требования к материалам для трущихся деталей. Направления повышения износостойкости деталей машин при проектировании, изготовлении и в процессе эксплуатации. Функции смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы и области их применения. Методы смазывания. Смазочные устройства. Классификация способов смазки и смазочных устройств. Типовые конструкции смазочных устройств. Типовые конструкции устройств для контроля, подачи, очистки и охлаждения масла. Уплотнительные устройства. Уплотнения неподвижных соединений. Уплотнения соединений пар возвратно-поступательного и вращательного движений. Уплотнения сальниковые, манжетные, щелевые, торцовые, винтовые, импеллерные.
9	Основы конструирования деталей машин	(Содержание этого подраздела должно быть скорректировано в соответствии со спецификой специальности и проиллюстрировано соответствующими примерами). Обеспечение прочности деталей. Выбор рациональной конструктивно-силовой схемы. Равнопрочность и выравнивание напряжений. Уменьшение концентрации напряжений. Снижение динамической составляющей нагрузки. Замена напряжений изгиба напряжениями растяжения, сжатия, среза. Предварительное напряжение конструкций. Снижение материалоемкости, уменьшение габаритов. Обеспечение жесткости в местах ограничения

		<p>перемещений. Выбор рациональных форм сечений. Применение усилений, ребрений и перегородок. Повышение контактной жесткости. Конструирование деталей с заданной или малой жесткостью. Общая и местная устойчивость детали.</p> <p>Обеспечение точности взаимного положения деталей. Базирование и фиксация деталей. Способы центрирования. Обеспечение взаимозаменяемости. Самоустанавливающиеся элементы.</p> <p>Повышение износостойкости. Герметизация пар трения. Организация смазывания. Выравнивание нагрузки. Замена трения скольжения трением качения. Рациональный подбор материалов и упрочнение поверхностей. Компенсация износа.</p> <p>Обеспечение теплостойкости. Уменьшение потерь на трение. Охлаждение. Правильный подбор материалов. Обеспечение производственно-технологических требований. Рациональный выбор вида заготовок. Максимальное использование стандартных элементов. Унификация внутренняя и внешняя. Автоматизация изготовления. Основные правила конструирования деталей, получаемых литьем, сваркой, обработкой давлением. Конструирование деталей, подвергаемых механической обработке. Особенности конструирования деталей из неметаллических и композиционных материалов. Обеспечение экономических требований, т.е. минимизация стоимости материала, затрат на изготовление и эксплуатационных расходов.</p> <p>Обеспечение требований эргономики: безопасность и комфортные условия для персонала, снижение и исключение вредных воздействий и т.п.</p> <p>Особенности проектирования изделий машиностроения. Стадии проектирования: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация. Системный подход к конструированию деталей. Выбор оптимальных параметров деталей и узлов. Цель оптимизации и критерий оптимальности. Многокритериальная оптимизация. Автоматизация проектирования</p>
--	--	--

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Задачи и классификация курса «Детали машин». Критерии работоспособности		+				+			+

2.	Передачи			+			+			
3.	Соединения						+			+

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

и	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Передачи	0,5	-	1	-	20	21,5
2	Соединения	0,5	-	1	-	20	21,5
3	Валы и оси и их опоры	0,5	-	1	-	20	21,5
4	Упругие элементы и муфты	0,5	-	1	-	20	
5	Корпусные детали. Классификация корпусных деталей	1	-	1	-	20	22
6	Расчет деталей машин на надежность	1	-	1	-	10	12
7	Трение, изнашивание и смазка деталей машин	1	-	1	-	10	12
8	Основы конструирования деталей машин	1	-	1	-	10	12
ИТОГО		6	-	8	-	130	144

#### 4.4 Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Методы преподавания
1	2	3	4	6
1	1	Основные задачи курса. Основные понятия и определения. Классификация деталей машин по назначению. Основные требования к деталям машин.	0,5	Лекция
	2	Главные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, вибростойкость, износостойкость, тепло(хладо)стойкость.	0,5	Лекция

2	3	Назначение и структура механического привода. Классификация передач.	0,5	Лекция
	4	Зубчатые эвольвентные передачи.	0,5	Лекция
	5	Цилиндрические зубчатые передачи с прямыми и косыми буквами.	1	Лекция
	6	Расчетный зависимости для проектного и проверочного расчетов.	1	Лекция
	7	Конические зубчатые передачи с прямолинейными и круговыми буквами.	1	Лекция
	8	Передачи с круговинтовым зацеплением М.Л.Новикова. Планетарные передачи. Волновые передачи.	1	Лекция
	<b>ИТОГО</b>		6	

#### 4.5 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

<b>№ п/п</b>	<b>№ темы</b>	<b>Темы семинаров, практических и лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость (час.)</b>	<b>Методы преподавания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
1	1	Изучение конструкций редукторов	1	Лабораторная работа
2	2	Определение параметров и нагрузочной способности цилиндрических редукторов	1	Лабораторная работа
3	3	Разборка, сборка и определение параметров червячного редуктора	1	Лабораторная работа
4	4	Изучение конструкций подшипников качения	2	Лабораторная работа
5	5	Исследование напряженных резьбовых соединений	3	Лабораторная работа
<b>Итого:</b>			<b>8</b>	

#### 4.6 Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоёмкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1		Подготовка к первой аттестации	20	Ответы на тест	ОК-7, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
2		Подготовка ко второй аттестации	20	Ответы на тест	
3		Выполнение курсовой работы В том числе: - Анализ задания - Силовой и кинематический расчет передач - Разработка чертежа редуктора - Расчет подшипников - Расчет валов	20	Устный опрос	
4		Сборочный чертеж редуктора	20	Чертеж	
5		Сборочный чертеж привода	20	Чертеж	
6		Рабочие чертежи деталей	15	Чертеж	
7		Оформление расчетно-пояснительный записки	15	Представление записки	
<b>Итого:</b>			<b>130</b>		

#### 5. Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрена учебным планом.

#### 6. Рейтинговая оценка знаний студентов

Рейтинговая система оценки по курсу «Детали машин и основы конструирования» для студентов направления  
23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Таблица 1

Максимальное количество баллов *(накопительная система)*

1-ый срок предоставления результатов	2-ой срок предоставления результатов	3-ий срок предоставления результатов	Итого
<b>0-25</b>	<b>0-35</b>	<b>0-40</b>	<b>0-100</b>

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№
1	Работа на лекциях	0-5	
2	Выполнение лабораторных работ	0-10	
3	Аттестация	0-10	
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-25</b>	
4	Работа на лекциях	0-5	
5	Выполнение лабораторных работ	0-10	
6	Аттестация	0-20	
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-35</b>	
7	Работа на лекциях	0-5	
8	Выполнение лабораторных работ	0-5	
9	Защита курсовой работы	0-30	
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-40</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>	

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Редуктор цилиндрический	6	Исследование цилиндрического редуктора
Редуктор червячный	6	Исследование червячного редуктора
Плакаты по курсу «Детали машин и основы конструирования»	20	Усвоение курса ДМ
Установка для изучения резьбовых соединений	1	Исследование резьбовых соединений
Установка для определения КПД цилиндрического редуктора	1	Исследование КПД цилиндрических редукторов
Установка для определения КПД червячного редуктора	1	Исследование КПД червячных редукторов
Планшет набора подшипников качения	1	Исследование подшипников качения
Стенд подшипников качения	1	Изучение конструкции подшипников

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы		
№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>

2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>	
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	
4.	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tsogu.ru/">http://elib.tsogu.ru/</a>	
<b>Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>			
Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы			
	Наименование	Кол-во	Значение
	Мультимедийное оборудование (лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows. Microsoft Office Professional Plus)	1	для проведения лекций
	Учебно-наглядные пособия или раздаточный материал по изучаемой дисциплине	1	для проведения лабораторных/практических занятий

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Детали машин и основы конструирования»

Кафедра прикладной механики

Код, направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Форма обучения:

заочная: 2 курс 4 семестр

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство,	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Гулиа, Нурбей Владимирович. Детали машин [Текст] : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков ; ред. Н. В. Гулиа. - 2-е изд., испр. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 415 с.	2010	+	Л, ПР, ЛР	15	100	100	БИК	

### 2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная	Детали машин и основы конструирования		У	заявка в БИК	2020
Дополнительная	Методические указания		МУ	ресурсы кафедры	2020

Зав. кафедрой Ш.М. Мерданов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

