

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта  
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(железнодорожный транспорт)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск  
2020

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической  
комиссии ООД  
протокол № 10 от « 08 » 06 2020 г.  
Председатель ЦК П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО  
С.В. Домнин  
« 08 » 06 2020г.

Разработчик: Орищенко В.В. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины .....	1
2. Структура и содержание дисциплины .....	2
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.04 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины ОП.04 Техническая механика обучающийся должен уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

Знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 2.4.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3.	Выполнять работу по ремонту устройств электроснабжения

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины (очная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 104 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 92 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 2 часа;
- консультации 2 часа;
- промежуточная аттестация 8 часов.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины (заочная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 104 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 22 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 82 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
В том числе:	
Практические занятия	14
Лабораторные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме: экзамен	8

## 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
Практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций,
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Твердое тело и материальная точка. Сила и ее характеристики, система сил. Аксиомы статики.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 05
	<b>Содержание учебного материала</b> Связи и реакции связей.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сила. Проекция силы на ось. Плоская система сходящихся сил.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Разложение силы на две составляющие.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Условия равновесия в геометрической и аналитической форме.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Определение реакций в стержнях	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской произвольной системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Балочные системы.	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие</b> Определение реакций в опорах двухопорной и защемленной балки	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5 Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы определения центра тяжести.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Центр тяжести сортамента прокатной стали. Определение положения центра тяжести плоских фигур и фигур, составленных из стандартных профилей проката.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Определение координат центра тяжести плоских фигур	<b>2</b>	
<b>Тема 1.6 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Кинематика точки: равномерное движение, равнопеременное движение, неравномерное движение. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>Содержание учебного материала</b> Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	<b>2</b>	
<b>Тема 1.7 Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи динамики. Масса материальной точки и единицы ее измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о трении. Виды трения.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>Содержание учебного материала</b> Свободная и несвободная точка. Понятие о силе инерции. Принцип кинетостатики (принцип Даламбера). Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1 Основные положения. Гипотезы и допущения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические свойства материалов. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05



<b>Тема 2.2 Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5,  ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики, предельные, рабочие, допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса, проверка на прочность.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> Испытание стального образца на растяжение	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. Методика расчета конструкций на прочность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сдвиг (срез). Условие прочности. Смятие, условие прочности, расчетные формулы. Расчеты на прочность при срезе и смятие	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5,  ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Детали, работающие на сдвиг и смятие. Практические расчеты на срез и смятие	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> Испытание стального образца на срез и смятие	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
<b>Тема 2.5 Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5,  ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Виды расчетов на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет на прочность при кручении	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> Испытание стального образца на кручение	<b>2</b>	

<b>Тема 2.6</b> <b>Изгиб. Методика</b> <b>расчета конструкций</b> <b>на прочность и</b> <b>жесткость</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие изгиба, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5,  ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональное сечение при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы, напряжения	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные и угловые перемещения при изгибе	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет на прочность при изгибе	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> Испытание стального образца на изгиб	<b>2</b>	
<b>Раздел 3</b> <b>Детали машин</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	<b>2</b>	ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3.
<b>Тема 3.2</b> <b>Механические</b> <b>передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Зубчатые передачи. Ременные и цепные передачи Передача «винт-гайка»	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2,  ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет требуемой мощности и выбор электродвигателя, кинематический расчёт многоступенчатой передачи	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3</b> <b>Направляющие</b> <b>вращательного</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о валах и осях. Классификация. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы. Расчет валов и осей.	<b>2</b>	

<b>движения. Назначение и классификация подшипников</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Материалы и смазка подшипников скольжения. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки. Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТу, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.4 Характер соединения основных сборочных единиц и деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неразъемные соединения. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, подготовка сообщений по примерной тематике: «Сварные соединения», «Болтовые соединения», «Заклепочные соединения» и т.д	<b>2</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>104</b>	

#### 2.4. Тематический план и содержание дисциплины (заочная форма обучения)

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Связи и реакции связей.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Твердое тело и материальная точка. Сила и ее характеристики, система сил. Аксиомы статики.	<b>3</b>	

<b>Тема 1.2</b> <b>Плоская система</b> <b>сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сила. Проекция силы на ось. Плоская система сходящихся сил.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b> Условия равновесия в геометрической и аналитической форме.	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение реакций в стержнях. Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Разложение силы на две составляющие.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Пара сил и момент</b> <b>силы относительно</b> <b>точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Момент силы относительно точки	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.4</b> <b>Плоская система</b> <b>произвольно</b> <b>расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5
	<b>Практическое занятие</b> Определение реакций в опорах двухопорной и заземленной балки	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской произвольной системы сил к центру. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Балочные системы.	<b>5</b>	
<b>Тема 1.5</b> <b>Центр тяжести</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы определения центра тяжести. Центр тяжести сортамента прокатной стали. Определение положения центра тяжести плоских фигур и фигур, составленных из стандартных профилей проката. Определение координат центра тяжести плоских фигур	<b>8</b>	
<b>Тема 1.6</b> <b>Кинематика</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Кинематика точки: равномерное движение, равнопеременное движение, неравномерное движение. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	<b>4</b>	

<b>Тема 1.7</b> <b>Динамика</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Задачи динамики. Масса материальной точки и единицы ее измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о трении. Виды трения. Свободная и несвободная точка. Понятие о силе инерции. Принцип кинестатики (принцип Даламбера). Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики.	<b>4</b>	
<b>Раздел 2</b> <b>Сопротивление материалов</b>		<b>43</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные положения. Гипотезы и допущения.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Механические свойства материалов. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	<b>3</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Продольные и поперечные деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики, предельные, рабочие, допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса, проверка на прочность. Испытание стального образца на растяжение	<b>8</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Практические расчеты на срез и смятие. Методика расчета конструкций на прочность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сдвиг (срез). Условие прочности. Смятие, условие прочности, расчетные формулы. Расчеты на прочность при срезе и смятие	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Детали, работающие на сдвиг и смятие. Практические расчеты на срез и смятие. Испытание стального образца на срез и смятие	<b>5</b>	

<b>Тема 2.4</b> <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Статический момент площади сечения. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.	<b>3</b>	
<b>Тема 2.5</b> <b>Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Виды расчетов на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении. Расчет на прочность при кручении. Испытание стального образца на кручение	<b>6</b>	
<b>Тема 2.6</b> <b>Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Практическое занятие</b> Расчет на прочность при изгибе	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие изгиба, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональное сечение при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы, напряжения. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Испытание стального образца на изгиб	<b>8</b>	
<b>Раздел 3</b> <b>Детали машин</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные положения</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	<b>3</b>	

<b>Тема 3.2 Механические передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Назначение передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Зубчатые передачи. Ременные и цепные передачи Передача «винт-гайка». Расчет требуемой мощности и выбор электродвигателя, кинематический расчёт многоступенчатой передачи	<b>5</b>	
<b>Тема 3.3 Направляющие вращательного движения. Назначение и классификация подшипников</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения. Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие о валах и осях. Классификация. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы. Расчет валов и осей Классификация. Материалы и смазка подшипников скольжения. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки. Классификация подшипников качения по ГОСТу, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.	<b>6</b>	
<b>Тема 3.4 Характер соединения основных сборочных единиц и деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неразъемные соединения	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	<b>4</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>104</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Техническая механика»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты механических передач;
- макеты деталей машин.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во экз.в библиотеке
1.	Асадулина Е.Ю.	Техническая механика: Сопротивление материалов: учеб. пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп.— (Серия : Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438271">https://biblio-online.ru/bcode/438271</a>	М.: Издательский центр «Юрайт», 2019.	100 % online

##### Дополнительная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во экз.в библиотеке
1.	Н.Г. Куклин	Куклин, Н.Г. Детали машин: учеб. Для ССУЗов. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496882">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496882</a>	М., 2015	100 % online
2.	А. М. Лукьянов, М. А. Лукьянов	Техническая механика [Электронный ресурс] : учеб. Для ССУЗов ж.-д. трансп. <a href="http://library.miiit.ru/2014books/knigi/Luk%27yanov_vse.pdf">http://library.miiit.ru/2014books/knigi/Luk%27yanov_vse.pdf</a>	М. : УМЦ ЖДТ, 2014	100 % online



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (очная форма обучения).

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– виды передач;</li> <li>– их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>– устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Беседа</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>– определять передаточное отношение;</li> </ul>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>– производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>– собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>– читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p>предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

4.2 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (заочная форма обучения).

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– виды передач;</li> <li>– их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>– устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование Устный опрос Письменный опрос Беседа</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>– определять передаточное отношение;</li> <li>– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>– производить расчеты на сжатие,</li> </ul>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>

<p>срез и смятие;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>– собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>– читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p>предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--