

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов
03 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Техническая механика

Форма обучения: заочная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 82 час.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.;

– Учебного плана заочной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:
Преподаватель 1 категории

И.В. Карпова

Рецензент:
канд. техн. наук, доцент кафедры ТД

Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии **Технических дисциплин (ПЦК ТД)** «17» 03 2020 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ТД

И.В. Карпова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ПК 2,4, ПК 2.5, ПК 3,2, ПК 3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель дисциплины – освоение общих законов и методов технической механики; формирование умений использования теоретических положений дисциплины при решении профессиональных задач.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - кинематика механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методика расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификация подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

		<ul style="list-style-type: none">- 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
--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
	4 семестр
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	32
лабораторные занятия	18
практические занятия	20
курсовой проект (работа)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 2 семестре	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика» очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
4 семестр				
Раздел 1 Теоретическая механика			20	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала: Твердое тело и материальная точка. Сила и ее характеристики, система сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	2	2	<i>OK 01- OK 02 OK 05</i>
	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил		4	
	Содержание учебного материала: Сила. Проекция силы на ось. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Разложение силы на две составляющие. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме	3	2	<i>OK 01 - OK 03 OK 05 ПК 2.5</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие №1 «Определение реакций в стержнях»	3	2	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала:		1	
	Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки	2	1	<i>OK 01 - OK 03 OK 05</i>

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:		3	
	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. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Балочные системы	3	1	<i>OK 01 - OK 03 OK 05 ПК 2.5</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 2 «Определение реакций в опорах двухопорной и заземленной балки»	3	2	
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала:		4	
	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	3	2	<i>OK 01 - OK 03 OK 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие №3 «Определение координат центра тяжести плоских фигур»	3	2	
Тема 1.6 Кинематика	Содержание учебного материала:		2	
	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	2	2	<i>OK 01 - OK 03 OK 05</i>

Тема 1.7 Динамика	Содержание учебного материала:		4	
	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 кинетостатики (принцип Даламбера). Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики	2	2	<i>OK 01 - OK 03 OK 05</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме «Динамика»		2	
Раздел 2 Сопротивление материалов			30	
Тема 2.1 Основные положения. Гипотезы и допущения	Содержание учебного материала:		2	<i>OK 01 - OK 03 OK 05</i>
	Механические свойства материалов. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	2	2	
Тема 2.2 Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала:		5	<i>OK 01 - OK 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. 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. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	3	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		3	
	Практическое занятие №4 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса, проверка на прочность»	3	2	
Лабораторная работа №1 «Испытание стального образца на растяжение»	1			

Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала:		3	<i>OK 01 - OK 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Сдвиг (срез). Условие прочности. Смятие, условие прочности, расчетные формулы. Расчеты на прочность при срезе и смятие. Детали, работающие на сдвиг и смятие. Практические расчеты на срез и смятие	2	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		1	
	Лабораторная работа №2 «Испытание стального образца на срез и смятие»		1	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:		4	<i>OK 01 - OK 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	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	3	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие №5 «Определение главных центральных моментов инерции сечения»	3	2	
Тема 2.5 Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала:		6	<i>OK 01 - OK 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении	3	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие №6 «Расчет на прочность при кручении»	3	2	
Лабораторная работа №3 «Испытание стального образца на кручение»	2			

Тема 2.6 Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала:		10	<i>ОК 01 - ОК 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Понятие изгиба, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе	3	2	
	Рациональное сечение при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы, напряжения. Линейные и угловые перемещения при изгибе		2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие №7 «Расчет на прочность при изгибе»	3	2	
	Лабораторная работа №4 «Испытание стального образца на изгиб»		2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме «Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость»	3	2		
Раздел 3 Детали машин			24	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала:		1	<i>ОК 03</i> <i>ОК 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин	2	1	
Тема 3.2 Механические передачи	Содержание учебного материала:		14	<i>ОК 01 - ОК 03</i> <i>ОК 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	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». Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода	3	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		12	
	Практическое занятие № 8 «Расчет требуемой мощности и выбор электродвигателя, кинематический расчёт многоступенчатой передачи»	3	2	

	Практическое занятие № 8 «Расчет требуемой мощности и выбор электродвигателя, кинематический расчёт многоступенчатой передачи»		2	
	Лабораторная работа № 5 «Изучение цилиндрических редукторов»	3	2	
	Лабораторная работа № 5 «Изучение цилиндрических редукторов»		2	
	Лабораторная работа № 6 «Изучение червячных редукторов»	3	2	
	Лабораторная работа № 6 «Изучение червячных редукторов»		2	
Тема 3.3	Содержание учебного материала:		4	
Направляющие вращательного движения. Назначение и классификация подшипников	Понятие о валах и осях. Классификация. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы. Расчет валов и осей. 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. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт	2	2	<i>OK 01 - OK 03 OK 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		2	
	Лабораторная работа № 7 «Изучение подшипников качения»	3	2	
Тема 3.4	Содержание учебного материала:		5	
Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Неразъемные соединения. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые	3	1	<i>OK 01 - OK 03 OK 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		4	
	Лабораторная работа №8 «Расчет и конструирование резьбовых соединений»	3	2	
	Практическое занятие №12 «Расчёт шпоночных соединений»		2	

<i>Итого за семестр</i>	74	
<i>Консультации</i>	2	
<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
<i>ВСЕГО</i>	82	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет технической механики</i>	201 С	36
2	<i>Лаборатория технической механики</i>	215 С	14
3	<i>Лаборатория технической механики</i>	103 С	32

3.2 Основное учебное оборудование

201 С

- Рабочее место преподавателя
- доска аудиторная для написания мелом
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа проектор
- экран
- Редуктор червячный
- Редуктор двухступенчатый
- стенд «Макет неполнозубой передачи»
- стенд «Макет храповой передачи»
- стенд «Мальтийский механизм»
- стенд «Механизм Нортонa»
- стенд «Резьбовые изделия»
- стенд «Подшипники»
- редуктор цилиндрический
- штангенциркуль электронный
- Штангенциркуль

215 С

- Рабочее место преподавателя
- доска аудиторная для написания мелом
- Стенд «Виды простых треугольных лаб. стенд ферм»
- Комплекс СМ-1
- Лабораторный стенд ТММ 97-2а ТММ-97-26

- Лаб. установка ТММ 97-4
- ТММ-97-1 Структурный анализ машин и механизмов и мех.устройств
- ТМт 05 Установка для статической балансировки вращающихся деталей
- Лабораторная установка «Определение модуля сдвига при кручении»
- Лабораторная установка «Стальная балка прямоугольного сечения на двух опорах»
- Лабораторная установка «Двухпролетная неразрезная балка с консолями»
- Лабораторная установка «Устойчивость сжатого стержня»
- Экспериментальная установка «Определение прогиба при изгибе»
- ИТЦ 01 Измеритель статической деформации цифровой
- Прибор ИДЭ-1
- Комплект плакатов по дисциплине «Сопротивление материалов»
- Учебные стенды «Сопротивление материалов»

103 С

- Разрывная машина
- Пресс гидравлический

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1 Вереина, Л.И. Техническая механика: учеб. Пособие для НПО / Л.И. Вереина. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Академия, 2006. – 224 с.

2 Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Текст]: учебник для СПО / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 320 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

3 Сетков, В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учебник для студентов сред.проф. образования / В.И. Сетков. - М.: Академия, 2007. - 384 с.

Дополнительные источники:

1 Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб.пособие. - 4-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2000.

2 Вереина, Л.И. Техническая механика: учеб.пособие для начальн. проф. образования. –3-е изд., перераб. и доп. –М.: ИЦ Академия, 2006.

3 Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование: Учеб.пособие/ П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. –3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2002.

4 Олофинская, В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учеб.пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.

5 Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие/ В.П. Олофинская. -2-е изд., испр. и доп. –М.: ФОРУМ, 2011.

6 Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224с.

7 Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учеб. Пособие для студ. Проф. Образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

8 Шишман Б.А. Статика сооружений. Учеб. Для Техникумов – М.: Стройиздат, 1989.

9 Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. –М.: Высшая школа, 1999.

Программное обеспечение

1 ОС Windows 7

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» для заочной формы обучения

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– 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;– кинематика механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;– методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;– методика расчета на сжатие, срез и смятие;– назначение и классификация 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	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</i> <i>Наблюдение и экспертная оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка домашней контрольной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i> <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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	

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Техническая механика» приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Техническая механика» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических, лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических и лабораторных занятий, домашней контрольной работы, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий, домашней контрольной работы необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических и лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Техническая механика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практического и лабораторного задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ
МЕХАНИКА» ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	20
<i>Самостоятельная работа</i>	56
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	12
лабораторные занятия	-
практические занятия	8
Курсовой проект (работа)	-
контрольная работа	+
Консультации	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 2 семестре	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 семестр				
Раздел 1 Теоретическая механика			21	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала: Твердое тело и материальная точка. Сила и ее характеристики, система сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	2	1	<i>OK 01 OK 02 OK 05</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Аксиома статики»	3	2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала: Сила. Проекция силы на ось. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Разложение силы на две составляющие. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме	3	1	<i>OK 01 – OK 03 OK 05 ПК 2.5</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		-	
	Практическое занятие № 1 «Определение реакций в стержнях»	3	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Условия равновесия в геометрической и аналитической форме»	3	2	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно	Содержание учебного материала: Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки	2	-	<i>OK 01 – OK 03 OK 05</i>

точки	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки»	3	2	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:		3	<i>OK01 – OK 03</i> <i>OK05</i> <i>ПК 2.5</i>
	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. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Балочные системы	3	1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		-	
	Практическое занятие №2 «Определение реакций в опорах двухопорной и заземленной балки»	3	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «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»	3	2	
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала:		3	<i>OK 01 – OK 03</i> <i>OK 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	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	3	1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		-	
	Практическое занятие № 3 «Определение координат центра тяжести плоских фигур»	3	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Центр тяжести сортамента прокатной стали. Определение положения центра тяжести плоских фигур и фигур, составленных из стандартных профилей проката» Тест по теме «Статика»	3	2	
Тема 1.6	Содержание учебного материала:		2,5	<i>OK 01 – OK 03</i>

Кинематика	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	2	0,5	OK 05
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела»	2	2	
Тема 1.7 Динамика	Содержание учебного материала:		4,5	OK 01 – OK 03 OK 05
	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 кинетостатики (принцип Даламбера). Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики	2	0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Задачи динамики. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Принцип кинетостатики (принцип Даламбера). Теоремы динамики»		4	
Раздел 2 Сопротивление материалов			32	
Тема 2.1 Основные положения. Гипотезы и допущения	Содержание учебного материала:		1	OK 01 – OK 03 OK 05
	Механические свойства материалов. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	2	1	
Тема 2.2	Содержание учебного материала:		5	OK 01

Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. 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. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	3	1	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 4 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса, проверка на прочность»	3	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы		3	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. Методика расчета конструкций на прочность	Содержание учебного материала:		5	<i>ОК 01 – ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	Сдвиг (срез). Условие прочности. Смятие, условие прочности, расчетные формулы. Расчеты на прочность при срезе и смятие. Детали, работающие на сдвиг и смятие. Практические расчеты на срез и смятие	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Практические расчеты на срез и смятие»	2	4	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01 – ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	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	3	-	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		-	
	Практическое занятие № 5 «Определение главных центральных моментов инерции сечения»		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца»	3	6	
Тема 2.5	Содержание учебного материала:		6,5	<i>ОК 01 – ОК 05</i>

Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении	3	0,5	<i>ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 6 «Расчет на прочность при кручении»	3	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы		5	
Тема 2.6 Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала:		8,5	<i>ОК 01 – ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	Понятие изгиба, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 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	3	0,5	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие №7 «Расчет на прочность при изгибе»	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы	3	6	
	Раздел 3 Детали машин			
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала:		2,5	<i>ОК 03 ОК 05 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин	2	0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение материала по теме «Критерии работоспособности и расчета деталей машин»	2	2	
Тема 3.2 Механические передачи	Содержание учебного материала:		9,5	<i>ОК 01 – ОК 03 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3</i>
	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». Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода	3	0,5	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		3	

	Практическое занятие № 8 «Расчет требуемой мощности и выбор электродвигателя, кинематический расчёт многоступенчатой передачи»		-	
	Практическое занятие № 9 «Изучение цилиндрических редукторов»	3	2	
	Практическое занятие № 9 «Изучение цилиндрических редукторов»		1	
	Практическое занятие № 10 «Изучение червячных редукторов»		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы	3	6	
Тема 3.3 Направляющие вращательного движения. Назначение и классификация подшипников	Содержание учебного материала: Понятие о валах и осях. Классификация. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы. Расчет валов и осей. 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. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт	2	1	<i>OK 01 – OK 03</i> <i>OK 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы	3	4	
Тема 3.4 Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Содержание учебного материала: Неразъемные соединения. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые		6	<i>OK 01- OK 03</i> <i>OK 05</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i>
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		1	
	Практическое занятие № 11 Расчет и конструирование резьбовых соединений	3	-	
	Практическое занятие №12 Расчёт шпоночных соединений		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы	3	4	
Всего за 2семестр			76	

<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
<i>ИТОГО</i>	82	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2020-2021 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	В 2020-2021уч.году, на титульном листе наименование «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ» изложить в следующей редакции «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ»	<p align="center"><u>17.03.2020</u> № <u>7</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ТД <u>Кофр / И.В. Каримова</u></p>