

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета СПО, к.э.н.
Чернова Н.А.
«26» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническая механика»

для специальности среднего профессионального образования

13.02.10 «Электрические машины и аппараты»

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	246
Аудиторные занятия, часов	164
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	40
Самостоятельная работа, часов	82

Санкт-Петербург 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

13.02.10

код

Электрические машины и аппараты

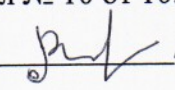
наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 10 от 10.06.2019 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 18.06.2019 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Березина С.А., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 246 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 164 часов;

самостоятельной работы 82 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	246
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	164
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	40
Самостоятельная работа (всего)	82
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3, экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5., ПК 3.3.
Раздел 1	Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)	-	-
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на сложение сил – векторов.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.3 Пара сил.	Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение момента результирующей пары.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы; классификация нагрузок и видов опор. Связи с трением.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.	2	ОК 4., ПК 1.3.

	Лабораторные работы: №1. Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил. №2. Равновесие тел при наличии трения.	4	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение опорных реакций балок. Решение задач на связи с трением.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.5 Пространственная система сил.	Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение модели параллелепипеда сил. Решение задач на равновесие пространственной произвольной системы сил.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.6 Центр тяжести.	Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение статических моментов простейших плоских фигур. Подготовка к контрольной работе по теме «Статика».	4	ОК 4., ПК 1.3.
Темы 1.1-1.6	Контрольная работа по теме «Статика».	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.7 Основные понятия кинематики.	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.8 Кинематика материальной точки.	Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на равнопеременное движение точки.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на простейшие движения твёрдого тела.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Темы 1.7-1.9	Зачётная работа по теме «Кинематика».	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики.	Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.11 Движение несвободной материальной	Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении. Определение моментов инерции	2	ОК 4., ПК 1.3.

точки. Принцип Даламбера.	вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач динамики с применением принципа Даламбера. Определение моментов инерции тел.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 1.12 Трение. Работа и мощность.	Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.	4	ОК 4., ПК 1.3.
	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Лабораторные работы: №3. Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач динамики при вращательном движении твёрдого тела.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Темы 1.10-1.12	Зачётная работа по теме «Динамика».	2	ОК 4., ПК 1.3.
Раздел 2	Прикладная механика	-	-
Тема 2.1 Элементы кинематики механизмов.	Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Практические работы: №1. Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 2.2 Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов (планы скоростей и ускорений). Кинематические диаграммы. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме. Общие сведения о динамическом анализе многозвенного механизма.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Практические работы: №2. Исследование четырёхзвенного механизма (Кинематический анализ). №3 Исследование четырёхзвенного механизма (Динамический анализ).	4	ОК 4., ПК 1.3.
Раздел 3	Сопротивление материалов	-	-
Тема 3.1 Основные положения.	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Определение напряжений в конструктивных элементах.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.2 Растяжение и сжатие.	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Лабораторные работы: №4. Испытание на растяжение образцов из низкоуглеродистой стали.	4	ОК 4., ПК 1.3.

	№5. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.		
	Практические работы: №4 Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Решение задач на растяжение (сжатие). Подготовка к выполнению лабораторной работы по испытанию образца на разрыв.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.3 Практические расчеты на срез и смятие.	Срез и смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Методика расчёта на сжатие, срез и смятие.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Допускаемые напряжения. Примеры расчетов на сжатие, срез и смятие.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Лабораторные работы: №6. Испытания стальных образцов на срез.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач на срез и смятие с выполнением эскизов. Подготовка к лабораторной работе.	6	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.4 Геометрические характеристики плоских сечений.	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений по теме «Геометрические характеристики плоских сечений».	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.5 Кручение.	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Лабораторные работы: №7. Определение главных напряжений при кручении. №8. Определение осадки винтовой цилиндрической пружины.	4	ОК 4., ПК 1.3.
	Практические работы: №5. Определение диаметров промежуточных ступеней вала из расчета на прочность и жесткость при кручении.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на построение эпюр крутящих моментов. Решение задач на прочность и жесткость при кручении.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.6 Изгиб.	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Практические занятия: №6. Подбор круглого сечения балок при изгибе.	2	ОК 4., ПК 1.3.

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на: – построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов; – подбор сечений; – проверку прочности балок.	6	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.7 Гипотезы прочности.	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Методика расчёта конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Лабораторные работы: №9. Исследование совместного действия кручения и изгиба.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на совместное действие изгиба бруса большой жесткости с растяжением (сжатием). Решение задач на совместное действие изгиба и кручения.	4	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.8 Устойчивость сжатых стержней.	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Способы определения критической силы. Расчеты на устойчивость. Порядок выполнения расчета на устойчивость. Решение задач.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет гибкости стержня. Решение задач на определение критической силы для стержня.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Тема 3.9 Усталостное разрушение. Циклы напряжений.	Понятие усталости и усталостного разрушения. Виды циклов. Предел выносливости. Кривая усталости.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Основы расчета на прочность при переменных напряжениях.	2	ОК 4., ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков симметричного и от нулевого циклов изменения напряжений при повторно-переменных напряжениях. Подготовка к контрольной работе.	2	ОК 4., ПК 1.3.
Темы 3.1 – 3.9	Контрольная работа «Расчёт элементов конструкций на прочность, жёсткость, устойчивость».	2	ОК 4., ПК 1.3.
Раздел 4	Детали машин	-	-
Тема 4.1 Общие сведения о деталях машин.	Основные понятия: деталь, звено, кинематическая пара, цепь, механизм, машина, сборочная единица. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчёт и проектирование деталей общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5., ПК 3.3.
Тема 4.2 Разъемные и неразъемные соединения.	Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества. Защита от коррозии.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Лабораторные работы: №10. Исследование прессового соединения с гарантированным натягом.	4	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.

	№11. Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчёт разъёмных и неразъёмных соединений.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.3 Передачи вращательного движения. Классификация передач.	Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Начертить кинематическую схему передачи по заданным параметрам.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.4 Фрикционные передачи.	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным отношением. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного отношения – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет фрикционной передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.5 Зубчатые передачи.	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристика, классификация, область применения зубчатых передач. Основы расчета на контактную прочность и изгиб. Силы в зацеплении прямозубых колес. Косозубые и шевронные колеса. Геометрические параметры. Силы в зацеплении косозубой передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Виды разрушений зубьев. Основные требования к материалам, критерии работоспособности передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение темы «Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения».	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.6 Червячные передачи.	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число. КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчёт параметров червячной передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.7 Передача винт- гайка.	Передача винт-гайка. Винтовые передачи. Передача с трением скольжения и качения. Основы расчета передачи. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Оценка передачи винт-гайка.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет конструктивных элементов передачи винт-гайка.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.8 Ременные передачи.	Классификация ременных передач. Геометрические и кинематические зависимости. Силы натяжения в ремне. Напряжения в ремне. Кривые скольжения ремня. Расчет ремня по тяговой способности. Оценка ременных передач.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет клиноременной передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.9 Цепные передачи.	Классификация цепных передач. Геометрические и кинематические параметры и силы в цепной передаче. Критерии работоспособности и расчет цепной передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.

	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет цепной передачи.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.10 Подшипники.	Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчёт и выполнение чертежа подшипникового узла по заданным размерам.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.11 Валы и оси.	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектный и проверочный расчеты.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Лабораторные работы: №12. Проверка радиального биения валов индикатором. №13. Балансировка ротора.	4	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение проектного расчета и эскиза вала.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.12 Муфты.	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Выбор конструкции и проверочный расчет муфт.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор стандартной муфты.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Тема 4.13 Редукторы.	Общие сведения о редукторах. Типы, назначение и устройство редукторов. Их исполнение и компоновка. Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов. Основные детали и узлы редукторов. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Проведение разборочно-сборочных работ в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц. Сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5., ПК 3.3.
	Практические работы: №7. Разработка последовательности разборки и сборки редуктора.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5., ПК 3.3.
Тема 4.14 Планетарные и волновые передачи.	Общие сведения о планетарных и волновых передачах. Преимущества и недостатки, область применения. Принцип работы и основные звенья.	2	ОК 4., ПК 1.3., ПК 1.5.
Всего:		246	-

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-5/17 от 07.03.2017г.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105533-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/958520>
- 2 Завистовский, В. Э. Техническая механика : учеб. пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020982>
- 3 Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учеб. пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-492-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1023170>

Интернет-ресурсы:

- 1 Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru>.
- 2 Техническая механика <http://technical-mechanics.narod.ru/>
- 3 Техническая механика <http://mehanikamopk.narod.ru/dm/main.html>
- 4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (лабораторных работ), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
– 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.	– экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, – оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при выполнении контрольных работ, – дифференцированный зачет, – экзамен.
Знания	
– 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;	– экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, – оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при выполнении контрольных работ, – дифференцированный зачет, – экзамен.

– 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.	
---	--

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

Учебная дисциплина «Техническая механика» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

В результате освоения учебной дисциплины 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: обязательной аудиторной учебной нагрузки, часов - 164.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3, экзамена в 4 семестре.

Язык обучения по дисциплине: русский.