Комитет по образованию Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж» (СПб ГБПОУ ЭМК)

СОГЛАСОВАНО

AO «Силовые машины»

tioning 94

УТВЕРЖДАЮ

Директор

СП6 ГЕПОУ ЭМК

А.В. Гусев

Оценочные материалы учебной дисциплины ОП.07. Техническая механика основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 № 360, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 27.06.2014 № 32877, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от 13.02.2014, № 31301.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Катечкина Зоя Владимировна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии сварочного производства, протокол от 29.08.2023 № 1; на заседании методического совета протокол от 30.08.2023 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 31.08.2023 № 1.

Содержание

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

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код знания	Знать	Код умения	Уметь	Коды формируемых ЛР, ОК и ПК
31	основы технической механики;	У1	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	
3 2	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	У2	читать кинематические схемы	ЛР №13-17 ОК 1 -7, 9
33	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	УЗ	определять напряжения в конструкционных элементах	ПК 1.1 - 4.5
3 4	основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц			

общего назначения		

Рабочая программа профессионального модуля направлена на формирование личностных результатов (ЛР), в соответствии с Рабочей программой воспитания по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Формируемые общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК):

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают			
	Tistampy emble pesysibiarbi oeboenna anequisamibi basho talor			
результатов				
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;			
OK 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;			
OK 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;			
OK 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;			
OK 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;			
OK 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;			
OK 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;			
OK 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.			
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.			
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.			
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.			
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.			

	полнять проектирование технологических процессов производства
	арных соединений с заданными свойствами.
КО	ыполнять расчеты и конструирование сварных соединений и нструкций.
	существлять технико-экономическое обоснование выбранного кнологического процесса.
дол	рормлять конструкторскую, технологическую и техническую кументацию.
протех	существлять разработку и оформление графических, вычислительных и оектных работ с использованием информационно-компьютерных хнологий.
	пределять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных единениях.
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, паратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и делий для получения качественной продукции.
ПК 3.4 Оф	рормлять документацию по контролю качества сварки.
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование оизводственных работ.
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов хнологических режимов, трудовых и материальных затрат.
	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации орудования, оснастки, средств механизации для повышения фективности производства.
ПК 4.4	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оизводства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке арочных работ.
ЛР 13 лю	емонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими одьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и грудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14 Пр	ооявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как

	условию успешной профессиональной и общественной деятельности		
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем		
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности		
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии		

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальныйобъем учебной нагрузки обучающегосясоставляет 186 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, в том числе:

аудиторной учебной работы: 94 академических часа;

самостоятельной учебной работы:62 академических часа.

Вариативная часть ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производствораспределена следующим образом:

Объем	Обоснование
академических часов	тема, получение дополнительных умений, знаний, коды формируемых
академи теских тасов	компетенций
	Раздел 1. Техническая механика. Статика.
10	ЛР №13-17
10	OK № 03-07
	ПК №1.1-4.5
	Раздел 1. Техническая механика. Кинематика.
10	ЛР №13-17
10	ОК № 03-07
	ПК №1.1-4.5
	Раздел 1. Техническая механика. Динамика.
10	ЛР №13-17
10	ОК № 03-07
	ПК №1.1-4.5
	Раздел II Сопромат
30	ЛР №13-17
	OK № 03-07
	ПК №1.1-4.5
32	Раздел III Детали машин

ЛР №13-17
OK № 03-07
ПК №1.1-4.5

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем
	часов
Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося	186
аудиторной учебной работы	94
в том числе:	
практические занятия	26
лабораторные занятия	4
Самостоятельной учебной работы	62
в том числе:	
Решение задач, подготовка к практическим занятиям, оформление	
отчетов по практическим занятиям.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Учебно-методическое обеспечение:

- ФГОС СПО по специальности 22.02.06. Сварочное производство;
- календарно тематическое планирование;
- раздаточный дидактический материал;
- электронные ресурсы;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебник, учебное пособие;
- методические указания к практическим занятиям; методические указания к лабораторным занятиям;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы;

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебных занятий, самостоятельная работа, формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов	Уровень освоения	Коды формируемых личностных, метапредметных предметных результатов
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Теоретическая механика. Статика.			
Введение	Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Основные исторические этапы	1	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 1
Тема 1.1	Содержание:			
Основные понятия и аксиомы статики	Предмет статики. Основные понятия статики. Абсолютно твердое тело, сила, эквивалентная система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.	4	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: №1 Определение неизвестных реакций связей.	2	2	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 1.2	Содержание:			
Плоская система	Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие	4	1	OK № 3 - 7

сходящихся сил	равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Сосредоточенные и распределенные силы. Равномерно и неравномерно распределенные нагрузки.			ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Тема 1.3 Плоская система пар	Содержание: Равнодействующая параллельных сил. Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары сил. Теорема о сумме моментов сил, образующих пару, относительно любого центра. Теорема об эквивалентности пар. Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Условие равновесия системы пар. Практическое занятие: №2 Определение равновесия системы пар сил.	2	2	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17 ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 1.4 Плоская произвольная система сил	Содержание: Алгебраическая величина момента силы. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Аналитические условия равновесия плоской системы параллельных сил. Статически определимые и статически неопределимые системы. Практическое занятие: №3Определение равновесия плоской системы сходящихся сил	2	2	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17 ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание: Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей. Частные случаи приведения пространственной системы сил	3	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17

	Практическое занятие:	1		ОК 8 - 9
	№4 Определение момента силы относительно оси. Решение задач.		2	ПК 2.2 - 2.5
			2	ЛР № 13 - 17
Тема 1.6	Содержание:			
Центр тяжести	Центр параллельных сил. Формулы для определения координат центра	2		ОК № 3 - 7
тел	параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести однородных тел (центр тяжести объема, площади, линии). Центр		1	ПК №1.1 - 4.5
	тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора.			ЛР №13 - 17
	Лабораторное занятие:	2		ОК 8 - 9
	№1Определение координат центра тяжести сложных и составных сечений		2	ПК 2.2 - 2.5
				ЛР № 13 - 17
	Самостоятельная работа:	8		OK 8 - 9
	Подготовка докладов по темам: «Реакции связей», «Теорема о равновесии трех сходящихся сил».			ПК 2.2 - 2.5
	Решение задач статики графическим методом. Силовые многоугольники. Подготовка отчётов по практическим и лабораторным занятиям.		2	ЛР № 13 - 17
	РАЗДЕЛ 2. КИНЕМАТИКА.			
Тема 2.1	Содержание:			
Основные	Предмет кинематики. Задачи кинематики. Основные определения.	1		ОК № 3 - 7
понятия кинематики			1	ПК №1.1 - 4.5
				ЛР №13 - 17
Тема 2.2	Содержание:			

Простейшие	Поступательное движение твердого тела, его свойства. Уравнение	3		OK № 3 - 7
движения тел	поступательного движения. Вращательное движение твердого тела			ПК №1.1 - 4.5
	вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Единицы		1	1110 1121.1 - 4.3
	угловой скорости и частоты вращения, связь между ними. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.			ЛР №13 - 17
	Практическое занятие:	1		ОК 8 - 9
	№ 5 Решение уравнений движения.		2	ПК 2.2 - 2.5
			2	ЛР № 13 - 17
Тема 2.3	Содержание:			
	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема о	2		OK № 3 - 7
Сложное движение точки и	сложении скоростей. Плоскопараллельное движение тела. Разложение			HIC N. 1. 1. 4.5
движение то ки и гела	плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.		1	ПК №1.1 - 4.5
	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей. Основные способы определения мгновенного центра			ЛР №13 - 17
	скоростей.			
	Самостоятельные работы:	8		
	Подготовка докладов по теме «Определение скорости и ускорения точки			
	по их проекциям на координатные оси».		2	
	Решение задач кинематики графическим методом. Планы скоростей и ускорений.			
	ускорении. Оформление отчёта по практическому занятию № 5.			
	РАЗДЕЛ 3. Динамика.			
Тема 3.1	Содержание:			
Основные	Предмет динамики. Масса материальной точки; зависимость между	2		OK № 3 - 7
понятия	массой и силой тяжести. Аксиомы динамики.			ПК №1.1 - 4.5
динамики			1	1110 3121.1 - 4.3
				ЛР №13 - 17
Тема 3.2	Содержание:			

Метод кинетостатики	Понятие о свободной и несвободной точке. Силы инерции. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении материальной точки. ПринципД'Аламбера. Метод кинетостатики.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: № 6 Определение сил инерции. Решение задач.	1	2	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 3.3	Содержание:			
Трение.Работа и мощность	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: № 7 Определение работы и мощности.	2	2	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
	Самостоятельные работы: Решение задач динамики методом кинетостатики. Планы сил. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	6	2	ОК 2 - 5 ПК 1.1, ПК 2.2 2.5, 4.1 - 4.3
Раздел 4.	Сопротивление материалов			
Тема 4.1 Основные положения	Содержание: Основы сопротивления материалов: понятие о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Напряжение и деформация. Классификация нагрузок. Основные гипотезы и допущения о свойствах деформируемого	3	1	OK № 3 - 7

	тела. Принцип независимости действия сил. Метод сечений. Применение			ПК №1.1 - 4.5
	метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Нормальное, касательное и полное напряжения.			ЛР №13 - 17
Гема 4.2	Содержание:			
Растяжение и ежатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.	4	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: № 8Построение эпюр продольных и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений.	2	2	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
	Самостоятельные работы: Подготовка докладов по темам: «Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса», « Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическомнагружении», «Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность». Оформление отчёта по практическому занятию №8.	6	2	
Гема 4.3	Содержание:			
Расчеты на срез и смятие	Срез и смятие. Расчеты соединений (резьбовых, шпоночных, заклепочных и т.п.) на срез и смятие.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Гема 4.4	Содержание:			

Геометрические	Статические моменты инерции сечений. Осевой, центробежный и	2		OK № 3 - 7
характеристики плоских сечений	полярный моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений.		1	ПК №1.1 - 4.5
	о осоло можения мурции простоими		1	ЛР №13 - 17
	Практическое занятие:	2		OK 8 - 9
	№ 9 Решение задач. Определение осевых, центробежных и полярных моментов инерции.		2	ПК 2.2 - 2.5
				ЛР № 13 - 17
	Самостоятельная работа:	2		
	Подготовка сообщения по теме: «Осевые моменты инерции простейших сечений».		2	
	Подготовка отчёта по практическому занятию № 9.			
Тема 4.5	Содержание:			
Кручение	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение	3		OK № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5
	бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и		1	ЛР №13 - 17
	жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.			OIC 0
	Практическое занятие:	2		OK 8 - 9
	№10 Построение эпюр крутящих моментов, расчеты на жесткость и прочность при кручении.		2	ПК 2.2 - 2.ЛР№13 - 17
Тема 4.6	Содержание:			
и с	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе –	4		ОК № 3 - 7
Изгиб	поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные			HIC N. 1 1 4.5
	зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и		1	ПК №1.1 - 4.5
	интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения,			ЛР №13 - 17
	возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе.			

	Практическое занятие: № 11 Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	2		OK 8 - 9
	№ 11 Гасчеты на прочность и жесткость при изгиос.		2	ПК 2.2 - 2.5
				ЛР № 13 - 17
	Самостоятельные работы: Подготовка докладов по темам: «Брусья переменного поперечного сечения», «Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе», «Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе». Подготовка отчёта по практическим занятиям. Содержание:	6	2	
Тема 4.7 Сложное напряжённое состояние	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение.	4	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Тема 4.8 Сопротивление усталости	Содержание: Усталостное разрушение, его причины. Предел выносливости. Кривая Велера. Связь пределов выносливости с характеристиками статической прочности. Понятие о зависимости предела выносливости от асимметрии цикла. Местные напряжения и их влияние на предел выносливости.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР№13 - 17
Тема 4.9 Устойчивость сжатых стержней	Содержание: Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Предельная гибкость. Расчеты сжатых стержней. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: №12 Определение критической силы для сжатого бруса.	2	2	OK 8 - 9

				ПК 2.2 - 2.5
				ЛР № 13 - 17
Раздел. 5	Самостоятельные работы: Выполнение расчетов на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса. Подготовка докладов на тему: «Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости», «Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней». Оформление отчетов по практическому занятию № 12. Детали машин	6	2	ОК 2 - 5 ПК 1.1, ПК 2.2 2.5, 4.1 - 4.3
Тема 5.1	Содержание:			
Основные положения	Классификация деталей машин. Требования к машинам и их деталям. Современные тенденции в развитии машиностроения. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Проектный и проверочный расчеты.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Тема 5.2	Содержание:			
Общие сведения о передачах	Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Назначение передач в машинах и их классификация. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Тема 5.3 Плоские	Содержание:			
механизмы	Шарнирные четырехзвенные механизмы. Кривошипно-ползунные и кулисные механизмы. Кулачковые механизмы. Механизмы прерывистого движения	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17

Тема 5.4	Содержание:			
Þрикционные передачи	Общие сведения. Классификация фрикционных передач. Достоинства, недостатки и применение фрикционных передач. КПД передачи. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Передаточное число. Вариаторы.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Гема 5.5	Содержание:			
Зубчатые передачи	Общие сведения о зубчатых передачах: достоинства, недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Теория зубчатого зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы и конструкции зубчатых колес. Виды повреждения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении.	4	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: №13 Определение геометрических и силовых параметров передачи.	2	2	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
	Самостоятельные работы: Выполнение геометрического расчета передач. Расчет усилия в передачах. Расчет на прочность. Расчет зубьев на контактную выносливость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов, выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений. Оформление отчетов по практическому занятию № 13.	6	2	
Гема 5.6	Содержание:			
Передача винт – гайка	Общие сведения. Разновидности винтовых передач. КПД и передаточное число. Виды разрушения передачи и материалы винтовой пары. Расчет передачи винт-гайка. Допустимые напряжения. Последовательность расчета передачи винт-гайка.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17

Тема 5.7	Содержание:			
Червячные передачи	Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Червячная передача с архимедовым червяком, основные геометрические и кинематические соотношения. Понятие о червячных передачах со смещением. Конструктивные элементы передачи. Силы, действующие в зацеплении. Тепловой расчет червячной передачи.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: №14 Кинематический и силовые расчеты многоступенчатого привода	1	2	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 5.8	Содержание:			
Ременные передачи	Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, применение. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Сравнительные характеристики передач с плоскими, клиновыми, поликлиновыми и зубчатыми ремнями. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы, действующие на валы и подшипники. Скольжение ремня на шкивах. Передаточное число и КПД передачи.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Практическое занятие: №15Примерыгеометрического, силового и теплового расчета	2	2	
	Самостоятельные работы: Оформление таблицы «Сравнительные характеристики передач с плоскими, клиновыми, поликлиновыми и зубчатыми ремнями». Выполнение конспекта на тему: «Силы и напряжения в ветвях ремня». Подготовка докладов на тему: «Геометрический расчет передач», «Усилие в передачах. Расчет на прочность». Оформление отчетов по практическим занятиям.	4	2	
Тема 5.9	Содержание:			

Цепные передачи	Цепные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы, действующие в цепной передаче.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Самостоятельные работы: Выполнение проектировочного и проверочного расчета цепной передачи. Оформление конспекта на тему «Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов, КПД передачи».	4	2	
Тема 5.10 Редукторы.	Содержание: Устройство, принцип действия и работа редукторов. Классификация редукторов. Область применения, способы фиксации валов в редукторах.	2	1	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
Тема 5.11 Оси, валы и соединения	Содержание: Валы и оси: назначение, конструкция, материалы. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. Типы шпоночных соединений иих сравнительная характеристика. Расчет соединений призматическими шпонками. Шлицевые соединения. Практическое занятие: №16 Проверочный и проектный расчеты валов.	2	2	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17 ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 5.12 Подшипники и муфты	Содержание: Подшипники скольжения: назначение, типы, область применения. Подшипники качения: устройство, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Классификация подшипников качения, их маркировка и обзор основных типов. Муфты, их назначение	2	1	OK № 3 - 7 ΠΚ №1.1 - 4.5

	и классификация, краткие сведения о выборе и расчете муфты.			ЛР №13 - 17
	Самостоятельные работы: Выполнение доклада на тему «Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты». Оформление отчета по практическому занятию № 16.	2	2	
Тема 5.13 Резьбовые	Содержание:	2		
соединения	Общие сведения, классификация. Геометрические параметры резьбы. Способы изготовления резьбы. Конструктивные формы резьбовых соединений, стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений		1	OK 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
Тема 5.14 Сварные, паяные	Содержание:			
и клеевые соединения	Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов. Расчет стыковых и нахлесточных сварных соединений при осевомнагружении. Краткие сведения о клеевых соединениях. Краткие сведения о паяных соединениях.	2	1	ОК 8 - 9 ПК 2.2 - 2.5 ЛР № 13 - 17
	Лабораторное занятие: № 2 Расчет сварных соединений	2	2	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Самостоятельная работа: Оформление конспекта на тему «Допускаемые напряжения для сварных соединений». Оформление отчета по лабораторному занятию № 2.	4	2	ОК № 3 - 7 ПК №1.1 - 4.5 ЛР №13 - 17
	Всего Промежуточная аттестация в форме экзамена	186		
	промежуто тал аттестация в форме экзамена			

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Техническая механика»

Оборудование лаборатории:

- 1. Рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть интернет;
- 2. Рабочие места на 30 обучающихся;
- 3. Доска аудиторская поворотная;
- 4. Настенный экран;
- 5. Телевизор Samsung;
- 6. Видеоплеер Самсунг;
- 7. Проектор ASER;
- 8. Цифровая лаборатория Архимед;
- 9. Экран портативный пружинный на штативе;
- 10. Комплекты учебно-наглядных пособий;
- 11. Комплект плакатов по темам;
- 12. Презентации по разделам модуля;
- 13. Комплекты методических пособий по темам;
- 14. Прибор физпрактикума.

Технические средства обучения:

- 1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- 2. мультимедиапроектор с экраном;
- 3. электронные учебники и презентации.

3.2. Информационное обеспечение

Перечень используемых учебников, учебных пособий, Интернет-ресурсов, дополнительных источников

Основные источники:

- 1. Вереина Л.И. Техническая механика М.: ОИЦ «Академия», (стер.) 2017.
- 2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. Москва: ИНФРА-М, 2017. 320 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-012916-7. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/891734

Дополнительные источники:

- 1. Жуков В. А. Детали машин и основы конструирования: основы расчета и проектирования соединений и передач: учебное пособие / В.А. Жуков. 2-е изд. Москва: ИНФРА-М, 2017. 416 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015609-5. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1043114
- 2. Куклин Н. Г. Детали машин: Учебник/Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К., 9-е изд., перераб. и доп Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. 512 c.ISBN 978-5-905554-84-1. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/496882

Интернет- ресурсы:

- 1. «Техническая механика». Форма доступа: http://edu.vgasu.vrn.ru/
- 2. Российский образовательный портал www.edu.ru

3. http://www.mysopromat.ru/ - Сайт про сопромат, сопротивление материалов и науках о прочности.

Электронные образовательные ресурсы:

1. http://ecollege.empl-2.ru

3.3. Организация образовательной деятельности

Самостоятельная работа выполняется в свободное от аудиторных занятий время. Для выполнения заданий по самостоятельной работе обучающиеся используют методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине. Для выполнения заданий самостоятельной работы обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационноэлектронно-библиотечной системы Znanium, системы образовательной среды дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (http://ecollege.empl-2.ru) доступ информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях обучающиеся используют методические указания к практическим и лабораторным занятиям.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код знания, умения	Результаты обучения (освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Оценка практических занятий № 1 –16 Оценка лабораторных занятий № 1-2 Экзамен
У 2	читать кинематические схемы;	Оценка практических занятий № 1 – 16 Оценка лабораторных занятий № 1-2 Экзамен
У 3	определять напряжения в конструкционных элементах	Оценка практических занятий № 1 –16 Оценка лабораторных занятий № 1-2 Экзамен
3 1	основы технической механики;	Устный/письменный опрос; Экзамен
3 2	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	Устный/письменный опрос; Экзамен
3 3	методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации;	, <u>,</u>
3 4	основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	· ±