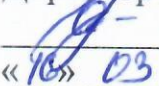


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ НИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Жижикина О.В.

« 10 » 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

специальности:

15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности: 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель

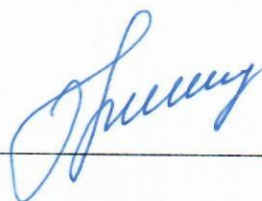


Рожественский Ю.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 2 от «16» марта 2020 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	14
4. Условия реализации учебной дисциплины	15
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	15
4.2. Информационное обеспечение обучения	15
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» базовой подготовки.

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

общепрофессиональная дисциплина – ОП.03.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
читать кинематические схемы;
определять напряжения в конструкционных элементах;

знать:

основы технической механики;
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -150 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 50 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ПК 1.1	Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
ПК 1.3	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 1.4	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 1.5	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ПК 2.1	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
ПК 3.2	Участвовать в организации работы структурного подразделения.
ПК 3.3	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 3.4	Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению	ЛР 16

функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
<i>Итоговая аттестация в форме 4 семестр - экзамен</i>	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, контрольная работа	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Основы технической механики	2
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	
	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике.	
	Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.	
	Материальная точка, абсолютно твердое тело.	
	Сила, система сил, эквивалентные системы сил.	
	Равнодействующая сила. Аксиомы статики.	

	Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей.	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	1
	Система сходящихся сил.	
	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами.	
	Условия равновесия. Уравнения равновесия.	
	Практическое занятие:	2
	Определение равнодействующей системы геометрическим и аналитическим способом. Определение реакций связи плоской системы сходящихся сил.	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	2
	Сложение двух параллельных сил	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары.	
	Сложение пар.	
	Условие равновесия системы пар сил.	
	Момент силы относительно точки.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Определение пары сил и её характеристик. Момент пары. Условие равновесия системы пар сил.	
Тема 1.5. Трение	Содержание учебного материала:	2
	Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру.	
	Главный вектор и главный момент.	
	Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы сил.	
	Уравнение равновесия и их формы.	
	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	
	Практические занятия:	2
	Определение опорных реакций статически определимой балки.	
	Определение опорных реакций системы тел.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Применение методов теории матриц для определения опорных реакций.		
Определение главного вектора и главного момента произвольной плоскости системы сил.		
Тема 1.6. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:	1
	Трение скольжения.	
	Равновесие тела на наклонной плоскости.	
	Трение качения.	
	Практическое занятие:	2
	Определение равновесия твердого тела под действием сил трения.	
Тема 1.6. Пространственная система сил	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Определение равновесия твердого тела под действием трения качения.	
	Содержание учебного материала:	2
Проекция силы на 3 оси.		
Момент силы относительно оси.		

	Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.	
	Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	
	Практическое занятие:	2
	Определение равновесия твердого тела под действием пространственной системы сил.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	Применение методов теории матриц для определения опорных реакций.	
Тема 1.7. Центр тяжести	Содержание учебного материала	1
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.	
	Центр тяжести тела.	
	Центр тяжести плоских геометрических фигур.	
	Определение центра тяжести составных плоских фигур.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Определение центра тяжести составного прокатного профиля.		
Тема 1.8. Основные понятия кинематик	Содержание учебного материала:	2
	Покой и движение.	
	Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.	
	Способы задания движения.	
Тема 1.9. Кинематика точки	Содержание учебного материала	2
	Средняя скорость и скорость в данный момент.	
	Ускорение полное, нормальное и касательное. Кинематические схемы. Типы кинематических пар.	2
	Практическое занятие:	
	Определение траектории точки по заданным уравнениям ее движения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Определение кинематических характеристик точки по заданным уравнениям ее движения.		
Тема 1.10. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала:	2
	Поступательное движение.	
	Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	
	Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.	
	Чтение кинематических схем.	2
	Практическое занятие:	
	Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при вращательном движении.	2
	Чтение кинематических схем.	
Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Преобразование поступательного и вращательного движения тела в механизмах.		
Тема 1.11. Сложное движение точки	Содержание учебного материала:	1
	Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	
	Скорости этих движений.	
Тема 1.12. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала:	2
	Плоскопараллельное движение.	
	Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	

	Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Применение мгновенного центра скоростей для определения скоростей в плоских механизмах.	
Тема 1.13. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала:	2
	Закон инерции.	
	Основной закон динамики.	
	Масса тела.	
	Закон действия и противодействия.	
	Закон независимости действия сил.	
Тема 1.14. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Содержание учебного материала:	2
	Принцип Даламбера.	
	Свободная и несвободная материальные точки.	
	Сила инерции при различных видах движения.	
	Лабораторное занятие:	2
	Определение параметров прямолинейного движения по заданным силам.	
Тема 1.15. Работа и мощность	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Определение сил инерции в криволинейном движении	
	Содержание учебного материала:	2
	Работа постоянной силы.	
Тема 1.16. Общие теоремы динамики	Мощность. Работа и мощность при вращательном движении.	
	Коэффициент полезного действия.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Определение коэффициента полезного действия при наличии сил трения.	
	Содержание учебного материала:	2
	Уравнения движений.	
Тема 2.1. Основные положения	Импульс силы.	
	Количество движения.	
	Момент инерции тела.	
	Теорема об изменении количества движения.	
	Теорема об изменении кинетической энергии.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Решение задач по динамике точки и механической системы.	
	Содержание учебного материала:	2
Основные задачи сопротивления материалов.		
Деформации упругие и пластичные.		
Основные гипотезы и допущения.		
Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
Метод сечений.		
Механические напряжения. Составляющие вектора напряжений.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:	2
	Внутренние силовые факторы.	
	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Нормальное напряжение.	
	Продольные и поперечные деформации.	
	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	
	Испытание материалов на растяжение и сжатие. 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.	
	Практические занятия:	4
	Определение осевых перемещений бруса.	
	Проектный расчет статически определимой стержневой системы.	
	Определение модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона при испытании образца на растяжение.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Построение диаграммы растяжения стали-2.	
	Расчет статически определимого ступенчатого бруса -4.	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала:	2
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности.	
	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности.	
	Допускаемые напряжения.	
	Примеры расчетов. Практические расчеты на срез и смятие.	
	Практическое занятие:	2
Расчет на смятие болтовых, штифтовых и шпоночных соединений.		
Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Расчет на срез болтовых соединений		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:	2
	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.	
	Главные оси и главные центральные моменты инерции.	
	Осевые моменты инерции простейших сечений.	
	Полярные моменты инерции круга и кольца.	
	Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Определение геометрических характеристик составного прокатного профиля.		
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала:	2
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.	
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюра крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечений.	
	Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении.	
	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.	
	Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия.	
	Практическое занятие:	2
	Построение эпюр крутящих моментов, напряжений, углов закручивания.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Расчет вала на прочность при кручении.		
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала:	2
	Основные понятия и определения.	
	Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	

	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	
	Нормальные напряжения при изгибе.	
	Дифференциальная зависимость между изгибающим моментом, поперечной силой и нагрузками.	
	Расчеты на прочность при изгибе.	
	Рациональные формы поперечных сечений балок.	
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых напряжениях.	
	Понятие о расчетах на жесткость.	
	Практические занятия:	4
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов-2	
	Расчет на прочность статически определимой балки-2.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Использование программы Microsoft Excel для построения эпюр внутренних силовых факторов.	
Тема 2.7. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала:	2
	Напряженное состояние в точке упругого тела.	
	Главные напряжения.	
	Максимальные касательные напряжения.	
	Виды напряженных состояний.	
	Упрощенное плоское напряженное состояние.	
	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения.	
	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	
	Лабораторное занятие	2
	Расчет вала на изгиб и кручение:	
Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Определение напряжений при косом изгибе прокатного профиля		
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала:	2
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.	
	Формула Эйлера. Формула Ясинского.	
	Категории стержней в зависимости от их гибкости	
	Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала:	2
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1
	Изучение учебного материала о понятиях: машина, механизм, деталь, сборочная единица, валы и оси, муфты, подшипники, соединения машин.	
Тема 3.2 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала:	2
	Общие сведения о передачах, применяемых при проектировании машин и механизмов.	
	Классификация передач. Основные характеристики передач. Кинематические и силовые расчёты передач.	
	Расчет многоступенчатого привода по формулам.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Кинематические и силовые отношения в передаточных механиз-	

	мах. Формулы для расчёта передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи.	
Тема 3.3. Фрикционные, ременные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала:	2
	Фрикционные передачи, их классификация, назначение. Дисковые, конусные и цилиндрические фрикционные передачи, их принцип работы. Фрикционная передача (цилиндрическая) с нерегулируемым передаточным числом. Достоинства и недостатки фрикционных передач. -	
	Ременные передачи. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения и детали ременных передач. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновидным и зубчатым ремнем. Материалы, применяемые для изготовления ремней. Геометрические соотношения в ременных передачах. Силы и напряжения в ремнях.	
	Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа — вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.	
	Лабораторное занятие	4
	Изучение конструкции ременных передач Расчёт ременных передач.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Устройство фрикционных передач с цилиндрическими катками и условия их работоспособности	
	Геометрические, кинематические и силовые соотношения ременных передач.	
Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи	Содержание учебного материала:	2
	Зубчатые передачи. Цилиндрические и конические зубчатые колёса. Общие сведения о зубчатых колёсах. Назначение и область применения. Основы зубчатого зацепления. Зацепление эвольвентных колёс. Геометрия зацепления и основные элементы зацепления зубчатого колеса.	
	Прямозубые цилиндрические передачи; геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач	
	Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта. Материалы для изготовления зубчатых колёс и допустимые напряжения. КПД зубчатых передач	
	Общие сведения о цепных передачах: состав, область применения. Достоинства и недостатки цепных передач. Число зубьев звёздочек, шаг цепи. Критерии работоспособности и материалы, применяемые для изготовления цепей. Смазка	
	Несущая способность и подбор цепных передач.	
	Практические занятия:	4
	Определение параметров зубчатых колёс по их размерам. Расчёт зубчатой передачи.	
	Изучение конструкции и расчёт цепной передачи.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Область применения, силовые соотношения и КПД червячной передачи.		
Особенности рабочего процесса, геометрические параметры червячных передач. Причины их разрушения.		
Тема 3.5. Передача винт- гайка.	Содержание учебного материала:	2
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением ка-	

Червячная передача.	чения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета 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. Тепловой расчет червячной передачи.	
	Практические занятия:	2
	Расчет червячной передачи на контактную прочность и изгиб.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Порядок проектировочного расчета передачи винт-гайка с трапецеидальным профилем резьбы.	
	Пшектишвочный и проверочный расчеты червячной передачи	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах.	Содержание учебного материала:	2
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1
	Достоинства и недостатки редукторов основных типов.	
Тема 3.7. Валы и оси. Муфты. Подшипники	Содержание учебного материала:	2
	Валы и оси. Классификация, применение, элементы конструкции и материалы, из которых они изготавливаются. Общие сведения о редукторах: зубчатые, червячные и планетарные редукторы.	
	Муфты. Их назначение. Нерасцепляемые, управляемые (сцепляемые) и автоматически действующие муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	
	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения: радиальные и упорные. Типы подшипников скольжения: гидродинамические, гидростатические и с воздушной смазкой. Подшипники качения. Их состав, типы и серии. Их применение в машиностроении. Преимущества подшипников качения.	
	Практическое занятие:	2
	Изучение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Проектировочный и проверочный расчёты валов и осей.	
	Устройство и принцип действия основных типов муфт и методы подбора стандартных и нормализованных муфт.	
	Особенности рабочего процесса подшипников скольжения и качения.	
Порядок подбора подшипников качения по динамической грузоподъёмности.		
Тема 3.8. Соединение деталей машин и механизмов	Содержание учебного материала:	2
	Неразъемные соединения: сварные, клёпаные и клееные. Деление сварных соединений на группы. Недостатки сварных соединений.	
	Классификация клёпанных швов. Достоинства клееных соединений и их недостатки.	
	Разъемные соединения деталей. Применение разъемных соединений при сборке машин, механизмов и отдельных деталей.	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Подбор элементов соединений деталей по справочнику.	
	Изучение видов сварных швов и сварных соединений.	

	Применение зарубежных и отечественных клеев в соединении деталей из различных материалов.	
Итого:		150

3.3. Вопросы итогового контроля по учебной дисциплине

1. Аксиомы статики. Следствия из аксиом.
2. Плоская система сходящихся сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим и аналитическим способом. Условие равновесия.
3. Пара сил, момент пары сил. Свойства пар сил. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.
4. Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо. Приведение произвольной плоской системы сил к точке. Главный вектор и главный момент системы сил.
5. Балочные системы. Классификация опор и нагрузок, реакции опор. Уравнение равновесия для системы произвольно расположенных сил.
6. Пространственная система сил. Разложение силы на три взаимоперпендикулярные оси. Момент силы относительно оси, свойства момента. Условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.
7. Траектория, путь, скорость, ускорение. Ускорение полное, нормальное, касательное. Поступательное движение.
8. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси, его различные виды и кинематические параметры. Окружная скорость.
9. Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики.
10. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.
11. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения.
12. Работа постоянной силы. Работа при вращательном движении. Мощность. КПД.
13. Основные задачи сопротивления материалов. Основные допущения. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок.
14. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Виды внутренних силовых факторов.
15. Напряжение. Составляющие вектора напряжений.
16. Растяжение и сжатие. Распределение нормального напряжения по поперечному сечению. Последовательность построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений.
17. Механические характеристики материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.
18. Закон Гука. Определение абсолютного удлинения (укорочения) при растяжении (сжатии).
19. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).
20. Срез и смятие. Внутренние силовые факторы и напряжения. Расчеты на прочность.
21. Геометрические характеристики плоских сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Полярные моменты инерции круга и кольца. Главные центральные оси.
22. Кручение. Внутренние силовые факторы. Последовательность построения эпюр крутящих моментов.
23. Кручение. Напряжение в поперечном сечении бруса круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость.
24. Прямой изгиб. Внутренние силовые факторы. Изгибающий момент и поперечная сила. Правило знаков при построении эпюр.
25. Распределение нормальных напряжений по сечению при чистом изгибе. Условие прочности и жесткости.
26. Сопротивление усталости. Усталостное разрушение, его причины. Кривая усталости. Предел выносливости.

27. Сопротивление усталости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.
28. Деталь, сборочная единица, машина. Требования, предъявляемые к машинам, деталям. Критерии работоспособности машин.
29. Общие сведения о передачах. Назначение, классификация. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения.
30. Фрикционные передачи. Принцип работы, классификация, достоинства, недостатки, область применения, кинематические соотношения. Вариаторы.
31. Зубчатые передачи. Характеристики, классификация. Достоинства, недостатки. Принцип работы.
32. Кинематические и силовые соотношения цилиндрических и конических зубчатых передач. Виды разрушений зубчатых передач.
33. Червячная передача. Достоинства и недостатки. Принцип работы, устройство, кинематические соотношения.
34. Ременные передачи. Устройство, принцип работы, достоинства, недостатки, характеристики. Передаточное отношение. Классификация, геометрические зависимости.
35. Цепные передачи. Устройство, принцип работы, достоинства, недостатки, характеристики. Передаточное число, критерии работоспособности.
36. Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции валов. Основы проекторочного и проверочного расчета.
37. Подшипники скольжения. Устройство, достоинства и недостатки. Виды разрушения. Смазывание.
38. Подшипники качения. Основные типы, маркировка, способы установки. Достоинства и недостатки.
39. Основные типы сварных соединений. Расчет на прочность при осевом нагружении соединяемых деталей. Паяные соединения.
40. Резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. Основы расчета на прочность при постоянной нагрузке. Типы соединений стандартными шпонками.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие кабинета технической механики

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные столы, руководства и пособия, инструменты, справочные материалы.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. <https://www.biblio-online.ru/book/tehnickeskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-430765>
2. Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05813-0. <https://www.biblio-online.ru/book/mechanika-438764>

Дополнительные источники

3. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник:/ Аркуша А.И. - 3-е изд. - М.: Высшая школа, 2000.
4. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб. пособие/ Аркуша А.И.- 4-е изд. - М.: Высшая школа, 2000.
5. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: учебник:/ Ицкович Г.М.- 9-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2001.
6. Мархель И.И. Детали машин: учеб. пособие/ Мархель И.И.- М.: Машиностроение, 1986.
7. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: учеб. пособие/ под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина:/ Мещерский И.В.- 44-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2005.
8. Мовнин М.С. Основы технической механики: учебник для технологич. машиностроит. спец. техникумов/ М.С. Мовнин [и др.]:/ Мовнин М.С.- Л.: Машиностроение, 1982.
9. Никитин Г.М. Теоретическая механика для техникумов. - М.: Наука, 1988.
10. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие для студентов общеобразоват. учреждений СПО:/ Олофинская В.П. - М.: Форум, 2006.
11. Романов М.Я. Сборник задач по деталям машин: учебник для учащихся техникумов/ Романов М.Я. [и др.]:/ Романов М.Я.- М.: Машиностроение, 1984.
12. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. – М.: Стройиздат, 2010.
13. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. Учебное пособие. ФГУИПП «Янтарный сказ», 2004.
14. Фролов М.И. Техническая механика: Детали машин: учебник:/ Фролов М.И.- М.: Высшая школа, 1990.
15. Эрдеди А.А. Детали машин: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования:/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2002.
16. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, Академия, 2001.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц. Практические работы	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа</i>
Читать кинематические схемы. Практические работы	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине Самостоятельная работа Контрольная работа</i>
Определять напряжения в конструктивных элементах Практические работы	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине Самостоятельная работа Контрольная работа</i>
Знания:	
Основы технической механики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине Самостоятельная работа Контрольная работа</i>
Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине Самостоятельная работа Контрольная работа</i>

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год
В рабочую программу по дисциплине «Техническая механика» для специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол № _____

« _____ » _____ 20__ г.

Зам. Директора по УМР _____