

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

Колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

Жижикина О.В.

«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине **Механика**

по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматизики»

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» средств и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
преподаватель

Рождественский Ю.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 02 от «16» марта 2020 г.

Зам. директора по УМР

Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт учебной дисциплины	стр. 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	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	8
4. Условия реализации учебной дисциплины	11
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
4.2. Информационное обеспечение обучения	11
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	13
Приложение А. Тематический план и содержание дисциплины «Механика» заочная форма обучения	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики»

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

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

дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл (ОП.02).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать условия работы деталей машин и механизмов;
- оценивать их работоспособность;
- производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин;
- определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций;
- проводить технический контроль и испытания оборудования;

знать:

- общие законы статики и динамики жидкостей и газов,
- основные законы термодинамики;
- основные аксиомы теоретической механики, кинематику движения точек и твердых тел, динамику преобразования энергии в механическую работу, законы трения и преобразования качества движения, способы соединения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной 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
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	ЛР 18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
теоретические занятия	26
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме 4 семестр – дифф зачет	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1.	Теоретическая механика	
Тема 1.1. Статика.	Содержание учебного материала:	4
Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных	1 Основные понятия и аксиомы статики.	
	2 Материальная точка, абсолютно твердое тело.	
	3 Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	
	4 Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.	
	5 Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	
	6 Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	

сил. Центр тяжести	7	Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	8	Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах.		
	9	Пара сил и ее характеристики Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.		
	10	Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.		
	11	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	12	Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.		
	13	Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	14	Определения реакций опор и моментов защемления.		
	15	Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.		
	16	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.		
	17	Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.		
	Практические занятия:		1	
	Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы.			
Тема 1.2. Кинематика. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала:			2
	1	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.		
	2	Способы задания движения точки. Скорость, ускорение.		
	3	Частные случаи движения точки		
	4	Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		
	Практические занятия:			2
	Определение параметров движения точки при координатном способе движения точки			
	Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела.			
Тема 1.3. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Трение.	Содержание учебного материала:			4
	1	Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.		
	2	Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия.		
	3	Принцип независимости действия сил.		
	4	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.		
	5	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.		
	6	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.		
	7	Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	Практические занятия:			2
	Решение задач динамики методом кинестатики.			
	Решение задач с применением общих теорем динамики.			
Раздел 2.	Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала:			1
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.		
	2	Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
	3	Метод сечений. Механические напряжения.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала:			2
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.		

Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	2	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.		
	3	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	4	Испытания материалов при растяжении и сжатии.		
	5	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.		
	6	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	7	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов.		
	8	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	9	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.		
	Практические занятия:			2
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений			
Практические расчеты на срез и смятие.				
Тема 2.3. Кручение. Изгиб	Содержание учебного материала:		2	
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	2	Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении.		
	3	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу		
	4	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
	5	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	6	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	7	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях		
Практические занятия:		2		
Расчет на прочность при кручении				
Расчет балок на прочность при изгибе				
Тема 2.4. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала		1	
	1. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний			
	2. Упрощенное плоское напряжение. Назначение гипотез прочности			
	3. Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность			
Практические занятия		1		
1. Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения				
Раздел 3.	Детали машин			
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах. Фрикционные и ременные передачи. Зубчатые и цепные передачи. Валы и оси. Муфты. Подшипники	Содержание учебного материала:		8	
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.		
	2	Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин.		
	3	Основные понятия о надёжности машин и их деталей.		
	4	Стандартизация и взаимозаменяемость.		
	5	Классификация передач.		
	6	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода.		
	7	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач.		
	8	Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём.		
	9	Общие сведения о вариаторах		
	10	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.		

	11	Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления.	
	12	Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта.	
	13	Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач.	
	14	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.	
	15	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.	
	16	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	
	17	Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.	
	Практические занятия:		4
	Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого привода		
	Расчет зубчатой передачи		
	Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения		
	Изучение конструкции подшипниковых узлов		
Тема 3.2. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала:		2
	1	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	
	2	Неразъемные соединения: клёпаные, сварные, клесные и паяные.	2
	Практические занятия:		
Изучение видов разъемных соединений и их расчёт			
Всего:			42

3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине

- Сходящаяся система сил, ее отличительные признаки.
- Способы определения равнодействующей системы сил.
- Отличия силовых многоугольников, построенных для неуравновешенной и уравновешенной систем сил.
- Проекция силы на координатные оси, параметры их характеризующие.
- Вид и физический смысл уравнений равновесия для плоской и пространственной систем сил.
- Главный вектор, главный момент и равнодействующая система сил, определения.
- Влияние выбора точки приведения на величину главного момента.
- Расчёт опорных реакций в балках и рамах, проверка правильности результатов вычислений.
- Методика расчета положения центра тяжести сечения сложной формы, с применением геометрических характеристик.
- Центральные оси плоского сечения. Признак и метод определения.
- Внутренние силы и внутренние силовые факторы, сущность метода их расчета.
- Закономерности общие для всех эпюр ВСФ.
- Эпюра распределения напряжений по сечению растянутого стержня.
- Условие прочности при растяжении.
- Условная диаграмма деформирования материала, типы диаграмм.
- Перечислите стандартные и нестандартные характеристики материала.
- Закон Гука при растяжении, модуль упругости.
- Чистый сдвиг и формулировка закон парности касательных напряжений.
- Закон распределения касательных напряжений в скручиваемом валу сплошного круглого и кольцевого сечений.

20. Расположение наиболее нагруженных (опасных) точек в сечении скручиваемого вала, формулировка условия прочности.
21. Параметры количественно оценивающие деформации и перемещения скручиваемого вала, формулировка условия жесткости.
22. Прямой чистый и поперечный изгиб бруса, их различие.
23. Закон изменения нормальных напряжений по высоте сечения бруса, расположение наиболее напряженной точки.
24. Нейтральная линия (нейтральный слой) при прямом и косом изгибах.
25. Геометрические характеристики сечений, используемые в расчетных формулах для изгиба бруса.
26. Условия возникновения касательных напряжений в точках поперечных сечений при нагружении бруса.
27. Закон распределения касательных напряжений в сечении при поперечном изгибе. Расчёт параметров, входящих в формулу Журавского.
28. Различия между чистым, поперечным и косым изгибами бруса.
29. Суммарные нормальные напряжения при косом изгибе и внецентренном растяжении (сжатии). Расположение нейтральной линии сечения при таких видах нагружения и определение опасной точки сечения.
30. Условия прочности при прямом, косом изгибах и внецентренном растяжении(сжатии). Расчёт компонентов напряженного состояния в опасной точке вала.
31. Главные площадки и главные напряжения в точке.
32. Дать понятие редуктора.
33. Основные и производные параметры механической передачи.
34. Последовательность разборки и сборки редуктора.
35. Методы определения передаточного числа редуктора.
36. Общее передаточное число и КПД редуктора.
37. Устройство двухступенчатого редуктора..
38. Модуль зацепления торцевой и нормальный.
39. Межосевое расстояние механической передачи.
40. Система смазки редуктора, контроль уровня.
41. Типы подшипников на валах редукторов.
42. Единицы измерения P , T , n .
43. Типы шпонок в редукторе, их параметры.
44. Измерение P , T , n от ведущего вала редуктора к ведомому.
45. Угол наклона зубьев в косозубых цилиндрических передачах « β » и пределы его изменения.
46. Основные узлы и детали червячного редуктора.
47. Определение передаточного числа редуктора.
48. Последовательность разборки и сборки редуктора.
49. Межосевое расстояние червячной пары.
50. Геометрические параметры червяка.
51. Геометрические параметры червячного колеса.
52. Система смазки, контроль масла в редукторе.
53. Способы охлаждения червячной пары.
54. Материалы для изготовления червяка и червячного колеса.
55. Тепловое равновесие в червячном редукторе.
56. Область применения червячных редукторов.
57. Число заходов у цилиндрических червяков.
58. Преимущества и недостатки ременных передач. Область их применения.
59. Напряжения действующие в ременных передачах и их влияние на работоспособность передачи и долговечность ремня.
60. Дать определение ременной передачей.

61. Виды ремней используемых в ременных передачах.
62. Назовите основные геометрические параметры ременной передачи.
63. Соотношения между силами натяжения ветвей ремня в ременной передаче - при неработающей передаче, в процессе работы.
64. Характеристики коэффициента тяги ременной передачи.
65. Показатели ременной передачи непосредственно влияющие на величину оптимального коэффициента тяги.
66. Коэффициент скольжения ременной передачи.
67. Расчёт точного значения передаточного числа ременной передачи.
68. Изменение коэффициента скольжения и КПД ременной передачи с ростом коэффициента тяги.
69. Силы создающие напряжение в ремне при работе ременной передачи.
70. Процессы, происходящие в ремне при работе передачи, ответственные за его усталостный износ.
71. Проектный расчет плоскоремненной передачи.
72. Критерии проверочного расчета ременной передачи.
73. Основные особенности поперечного сечения клиновых и поликлиновых ремней.
74. Резьбы применяемые в механизмах, преобразующих движение.
75. Параметры цепей и цепных передач.
76. Назовите кинематические параметры, подвергающиеся периодическому изменению.
77. Основной критерий работоспособности цепной передачи.
78. Данные необходимые для проектирования цепной передачи.
79. Подбор параметров цепи при проектировании цепной передачи.
80. Отличие передач винт-гайка качения и винт- гайка скольжения.
81. Основной принцип подбора стандартных муфт.
82. Отрицательные эффекты при работе кулачковых и зубчатых сцепных муфт.
83. Сцепные муфты.
84. Назовите достоинства и недостатки сварных соединений.
85. Определение передаточного числа винтового механизма
86. Связь силовых параметров входного и выходного звеньев винтового механизма
87. Назовите основные функции, выполняемые валами в механизмах и машинах.
88. Приёмы применяемые при определении прогибов валов.
89. Назначение резьбовых соединений в технических объектах.
90. Определение резьбовых соединений и их отличие от других соединений.
91. Причины распространённости резьбовых соединений.
92. Назовите классификационные признаки резьбовых соединений.
93. Назовите типы резьб, применяемых в неподвижных соединениях.
94. Стопорение крепёжных резьб.
95. Классы прочности резьбовых изделий, состав класса прочности.
96. Виды напряжений возникающие в резьбовых соединениях.
97. Назовите главную особенность подшипников качения.
98. Назовите основные элементы подшипника качения.
99. Достоинства подшипников качения.
100. Недостатки подшипников качения.
101. Основные классификационные признаки подшипников качения.
102. Маркировка подшипников качения.
103. Назовите основные виды изнашивания подшипников качения.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Механика»; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- электрифицированные стенды;
- планшеты.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
установки для проведения лабораторных работ.

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/mehanika-438764>

Дополнительные источники

3. *Аркуша А.И.* Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник./ Аркуша А.И.- 3-е изд.- М.: Высшая школа, 2 000.
4. *Аркуша А.И.* Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб. пособие/ Аркуша А.И.- 4-е изд.- М.: Высшая школа, 2 000.
5. *Ицкович Г.М.* Сопротивление материалов: учебник./ Ицкович Г.М.- 9-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2 001.
6. *Мархель И.И.* Детали машин: учеб. пособие./ Мархель И.И.- М.: Машиностроение, 1 986.
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, 2 005.
8. *Мовнин М.С.* Основы технической механики: учебник для технологич. машиностроит. спец. техникумов/ М.С. Мовнин [и др.]/ Мовнин М.С.- Л.: Машиностроение, 1 982.
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, 2 006.

11. Романов М.Я. Сборник задач по деталям машин: учебник для учащихся техникумов/ Романов М.Я. [и др.]:/ Романов М.Я.- М.: Машиностроение, 1 984.
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».-2004г.
14. Фролов М.И. Техническая механика: Детали машин:учебник:/ Фролов М.И.- М.: Высшая школа, 1 990.
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, 2 002.
16. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, Академия, 2001.

Интернет – ресурсы:

17. http://www.elektronik-chel.ru/books/detali_mashin.html Электронные книги по деталям машин
18. http://proekt-service.com/detali_mashin_tehnicheskaya_mehani Учебное оборудование, учебные стенды, электронные плакаты, наглядные пособия для образовательных учебных заведений
19. <http://www.teoretmech.ru/> Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения
20. http://www.ph4s.ru/book_teormex.html Книги по теоретической механике
21. <http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1306/file13432/view137045.html> Учебное пособие по сопротивлению материалов
22. <http://www.mathematic.of.by/Classical-mechanics.htm> Теоретическая механика, сопротивление материалов. Решение задач
23. http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=379&id_cat=1544 Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике
24. <http://lib.mexmat.ru/books/81554> Гузенков П.Г. - Детали машин: учебное пособие
25. <http://kursavik-dm.narod.ru/Download.htm> Детали машин. Программы, курсовые проекты, чертежи
26. <http://shop.ecnmx.ru/books/a-14372.html> Учебник Аркуша А.И. Теоретическая механика и сопротивление материалов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность	Экспертная оценка выполнения практического задания, экспертная оценка выполнения лабораторной работы
- производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин	Экспертная оценка выполнения практического задания, контрольная работа, домашняя работа
- определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашняя работа

- проводить технический контроль и испытания оборудования	Экспертная оценка выполнения практического задания
Знания:	
- основные аксиомы теоретической механики	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашняя работа
- кинематика движения точек и твердых тел	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашняя работа
- динамика преобразования энергии в механическую работу	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашняя работа
- законы трения и преобразования качества движения	Экспертная оценка выполнения практического задания
- способы соединения деталей в узлы и механизмы	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашняя работа
- общие законы статики и динамики жидкостей и газов	Экспертная оценка выполнения практического задания
- основные законы термодинамики	Экспертная оценка выполнения практического задания

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу по дисциплине Механика для специальности по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» на основании внесенных изменений в Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) включены личностные результаты реализации программы воспитания.

Дополнения и изменения внес преподаватель колледжа Рожественский Ю.В.
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол №01 от 31 августа 2021 г.

Зам. директора по УМР _____ Жигарева Е.В.

**Тематический план и содержание учебной дисциплины
«МЕХАНИКА»
заочная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1.	Теоретическая механика	
Тема 1.1. Статика. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Центр тяжести	Содержание учебного материала:	1
	1 Основные понятия и аксиомы статики.	
	2 Материальная точка, абсолютно твердое тело.	
	3 Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	
	4 Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.	
	5 Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	
	6 Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	
	7 Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.	
	8 Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах.	
	9 Пара сил и ее характеристики Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.	
	10 Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.	
	11 Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	
	12 Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.	
	13 Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	
	14 Определения реакций опор и моментов защемления.	
	15 Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.	
	16 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.	
17 Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.		
Практические занятия:		1
Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы.		
Самостоятельная работа обучающихся:		
Определение направления реакций связей		
Определение реакции связей		
Зависимость между моментом пары и моментами сил пары относительно любой точки		
Реальные связи. Трение скольжения и его законы.		
Устойчивость равновесия		
Тема 1.2. Кинематика. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения	Содержание учебного материала:	0,5
	1 Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.	
	2 Способы задания движения точки. Скорость, ускорение.	
	3 Частные случаи движения точки	
	4 Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.	
Практические занятия:		1
Определение параметров движения точки при координатном способе		

твердого тела	движения точки		
	Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Кинематические графики		
Тема 1.3. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Трение.	Содержание учебного материала:		0,5
	1	Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.	
	2	Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия.	
	3	Принцип независимости действия сил.	
	4	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.	
	5	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.	
	6	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	
	7	Мощность. Коэффициент полезного действия.	
	Практические занятия:		1
	Решение задач динамики методом кинестатики. Решение задач с применением общих теорем динамики.		
Раздел 2.	Сопротивление материалов		
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала:		0,5
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.	
	2	Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние.	
	3	Метод сечений. Механические напряжения.	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:		1
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	
	2	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.	
	3	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	
	4	Испытания материалов при растяжении и сжатии.	
	5	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	
	6	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.	
	7	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов.	
	8	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	
	9	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.	
Практические занятия:		1	
Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений Практические расчеты на срез и смятие.			
Самостоятельная работа обучающихся:			
Расчетно-графическая работа: расчет на прочность при растяжении и сжатии. Расчет на прочность сварных соединений. Геометрические характеристики плоских сечений, составленных из прокатных профилей.			
Тема 2.3. Кручение. Изгиб	Содержание учебного материала:		0,5
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	
	2	Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении.	
	3	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу	
	4	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	

	5	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	
	6	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.	
	7	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях	
	Практические занятия:		1
	Расчет на прочность при кручении		
	Расчет балок на прочность при изгибе		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Расчетно-графическая работа: Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условий прочности и жесткости при кручении.		
	Расчетно-графическая работа: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе.		
Тема 2.4. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала		0,5
	1. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний		
	2. Упрощенное плоское напряжение. Назначение гипотез прочности		
	3. Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность		
	Практические занятия		1
	1. Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Расчетно-графическая работа: Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения		
Раздел 3.	Детали машин		
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах. Фрикционные и ременные передачи. Зубчатые и цепные передачи. Валы и оси. Муфты. Подшипники	Содержание учебного материала:		1
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.	
	2	Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин.	
	3	Основные понятия о надёжности машин и их деталей.	
	4	Стандартизация и взаимозаменяемость.	
	5	Классификация передач.	
	6	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода.	
	7	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач.	
	8	Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём.	
	9	Общие сведения о вариаторах	
	10	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.	
	11	Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления.	
	12	Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта.	
	13	Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач.	
	14	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.	
	15	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.	
	16	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	
	17	Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.	
	Практические занятия:		1
	Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого		

	привода	
	Расчет зубчатой передачи	
	Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения	
	Изучение конструкции подшипниковых узлов	
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	Расчетно-графическая работа: Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода. Расчет ременной передачи. Цепные передачи. Общие сведения, основные параметры, кинематика и геометрия, силы в ветвях цепи. Расчет цепной передачи. Расчет осей. Смазка подшипников.	
Тема 3.2. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала:	0,5
	1 Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	
	2 Неразъемные соединения: клепаные, сварные, клееные и паяные.	
	Практические занятия:	1
	Изучение видов разъемных соединений и их расчёт	
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Неразъемные соединения		
Всего:		113