



*Обособленное структурное подразделение
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Механика

для специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

**Астрахань
2018**

Рабочая программа учебной дисциплины Механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок** углубленной подготовки.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

Разработчики:

ФГБОУ ВО «АГТУ»
ОСП «ВКМРПК»

преподаватель Бедленчук Г.П.

Эксперты от работодателя:

ОАО «Каспрыбхолодфлот
(место работы)

Главный инженер, первый
заместитель директора
(занимаемая должность)

Романов В.Т.
(инициалы, фамилия)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин

Протокол № 1 от 28.08.2018

Председатель цикловой комиссии
механических дисциплин _____

М.Н. Курылева

Согласовано с заведующим

судомеханическим отделением _____ А.Н. Майоров

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2018 года

Заместитель директора по
учебной работе _____

А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	23

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 СПО **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок** углубленной подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 180000 Морская техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.02).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Основной **целью** данной программы является освоение теоретических знаний в области механики, приобретение умений использовать эти знания в профессиональной деятельности и формирования необходимых компетенций.

Задачи обучения дисциплине «Механика»:

- усвоение основных понятий в области механики;
- изучение составных элементов машин и механизмов;
- приобретение умений делать расчеты по кинематике машин и механизмов;
- приобретение умений делать расчеты деталей на прочность.

Рабочая программа учебной дисциплины Механика направлена на освоение умений и знаний, необходимых для развития общих компетенций 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий, ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации, ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности, ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке, а также формирования профессиональных компетенций ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления. ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна. ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования. ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в

процессе эксплуатации судов. ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности. ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна. ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара. ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях. ПК 2.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим. ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения. ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения. ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

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;
- использовать справочную и нормативную документацию;
- определять направления в конструкционных элементах;
- определение положения центра тяжести плоских фигур;
- решать задачи на расчет деталей при разных видах деформаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные законы термодинамики;
- основные аксиомы теоретической механики и кинематику движения точек и твердых тел, динамику преобразования энергии в механическую работу, законы трения и преобразования качества движения, способы соединения деталей в узлы и механизмы;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- основные законы термодинамики.

1.4. Запланированное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 264 часа, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 180 часов;
практических занятий обучающегося- 40 часов;
контрольных работ обучающегося – 4 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 72 часа;
консультации- 12 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	264
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
написание докладов, тезисов, тестов, плана темы, обобщающей таблицы по изучаемым темам	
составление классификаций механизмов, конспектов, схем, графиков	
разработка сценариев деловых игр	
выполнение типовых расчетов по индивидуальным заданиям	
расчетно-графическая работа	
решение задач	
Аттестация в форме экзамена	
Консультации	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная и контрольная работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	3	
	Значение механики в комплексе общетехнических знаний. Использование основ механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин	2	1
	Самостоятельная работа:	1	
	Подготовка сообщения по дополнительной литературе и Интернет-ресурсам на тему: «История развития Механики как науки», «Основоположники науки «Механика»» (по выбору)		
Раздел 1. Теоретическая механика		90	
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала:	9	
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело	2	2
	Сила, система, эквивалентные системы сил. равнодействующая и уравновешивающая силы	2	2
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Решение задач на определение равнодействующей плоской системы сил (по вариантам)		
	Решение задач на определение величины реакций связей (по вариантам)		
	Решение задач на определение реакций связей в жесткой заделке балки (по вариантам)		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала:	12	
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие	2	1,2
	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси	2	1,2

	Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах	2	2
	Практическое занятие № 1	2	
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	2
	Самостоятельная работа:	4	
	Решение задач на определение равнодействующей системы сходящихся сил (по вариантам)		
	Решение задач на определение равнодействующей системы сил геометрическим способом (по вариантам)		
	Решение задач на определение равнодействующей системы сил аналитическим способом (по вариантам)		
	Решение задач на нахождение реакций опор из условий равновесия (по вариантам)		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала:	8,5	
	Пара сил и ее характеристики. Момент пары.	2	1,2
	Эквивалентные пары. Сложение пар.	2	1,2
	Условия равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2,5	
	Подготовка конспекта по теме: «Зависимость между моментом пары и моментами сил пары относительно любой точки»		
	Решение задач на определение эквивалентности пар (по вариантам)		
	Решение задач на равновесие системы пар сил (по вариантам)		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:	14	
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру	2	1
	Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил	2	1
	Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор	2	1
	Определение реакций опор и моментов защемления	2	1

	Практическое занятие № 2	2	
	Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил	2	2
	Самостоятельная работа:	4	
	Решение задач на приведение системы к данной точке (по вариантам)		
	Определение главного вектора и главного момента системы сил (по вариантам)		
	Составление конспекта на тему «Применение уравнений равновесий при определении реакций опор балочных систем»		
	Составление таблиц реакций различных видов опор (по выбору)		
	Решение задач по определению моментов защемления в заделке балок (по выбору)		
	Описание последовательности проверочного расчета при определении реакций опор		
	Контрольная работа № 1 по теме: «Определение опорных реакций балок»	2	
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала:	8	
	Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил	2	1,2
	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур	2	1,2
	Практическое занятие № 3	2	
	Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач на определение устойчивости равновесия (по вариантам)		
	Описание последовательности определения координат центра тяжести составных плоских фигур (по вариантам)		
	Подготовка конспекта на тему «Расчет центра тяжести для грузового судна»		
Тема 1. 6. Кинематика. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала:	3	
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение	2	1
	Самостоятельная работа:	1	
	Решение задач на определение скорости и пройденного пути движущегося судна (по ва-		

	риантам)		
Тема 1.7. Кинематика точки	Содержание учебного материала:	5	
	Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки	2	2
	Практическое занятие № 4	2	
	Определение параметров движения точки при координатном способе движения точки	2	2
	Самостоятельная работа:	1	
	Построение кинематических графиков (по индивидуальному заданию) Определение параметров движения точки при различных способах задания движения (по индивидуальному заданию)		
Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала:	8,5	
	Основные понятия кинематики точки и твердого тела. Поступательное движение	2	1,2
	Вращательное движение вокруг неподвижной оси	2	1,2
	Практическое занятие № 5	2	
	Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела	2	2
	Самостоятельная работа:	2,5	
	Решение задач на определение параметров движения различных точек вращающегося тела (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач на определение скорости вращения тела (по индивидуальному заданию) Подготовка конспекта по теме «Способы передачи вращательного движения»		
Тема 1.9. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала:	5,5	
	Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести	2	1,2
	Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1,5	
	Решение задач с использованием сил инерции (по вариантам)		
	Написание конспекта на тему «Определение массы и силы тяжести тела»		

Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала:	5,5	
	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера	2	1
	Практическое занятие № 6	2	
	Решение задач динамики методом кинетостатики	2	2
	Самостоятельная работа:	1,5	
	Решение задач динамики с использованием принципа Даламбера		
	Составление конспекта по теме «Учет сил инерции в различных механизмах» (по вариантам)		
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала:	11	
	Законы трения. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения	2	1,2
	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Преобразование энергии в механическую работу	2	1,2
	Мощность. Коэффициент полезного действия	2	1,2
	Практическое занятие № 7	2	
	Решение задач с применением общих теорем динамики	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Написание конспекта по теме: «Понятие о механической системе», используя техническую литературу и Интернет-ресурсы		
	Описание видов трения в различных механизмах, используя техническую литературу		
	Составление таблицы достоинств и недостатков различных видов трения		
	Составление таблицы коэффициентов полезного действия различных механизмов, используя техническую литературу и Интернет-ресурсы		
Решение задач с применением теорем динамики (по индивидуальному заданию преподавателя)			
	Контрольная работа № 2 по теме: «Решение задач на определение сил инерции, мощности и КПД»	2	

Раздел 2. Сопротивление материалов		77,5	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала:	5,5	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения	2	1,2
	Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1,5	
	Описание видов деформации при различных видах нагрузки		
	Решение задач на определение механических напряжений (по вариантам)		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:	20	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение	2	1,2
	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации	2	1,2
	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2	1,2
	Испытания материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов	2	1,2
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Определение внутренних напряжений при растяжении и сжатии. Условие прочности. Расчеты на прочность	2	1,2
	Практическое занятие № 8,9	4	
	Порядок испытания на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. Машины для испытания	2	2
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений	2	2
	Самостоятельная работа:	6	
	Расчетно-графическая работа: «Расчет на прочность при растяжении и сжатии» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач на определение нормальных напряжений при растяжении – сжатии (по ин-		

	дидуальному заданию)		
	Составление алгоритма решения задачи на определение деформаций при растяжении - сжатии (по вариантам)		
	Решение задач на растяжение – сжатие с использованием закона Гука (по вариантам)		
	Составление конспекта на тему «Механизмы для испытания материалов на растяжение»		
	Решение задач с использованием диаграмм растяжения - сжатия (по вариантам)		
	Решение задач по определению прочности деталей из различных видов материалов (по вариантам)		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала:	9	
	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы	2	1,2
	Определение внутренних напряжений при расчете на срез и смятие. Условия прочности. Примеры расчетов	2	1,2
	Практическое занятие №10	2	
	Практические расчеты на срез и смятие	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Решение задач и расчет на прочность сварных соединений (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач на определение количества заклепок в детали, работающей на срез (по индивидуальному заданию)		
Решение задач на расчет количества болтов в детали работающей на срез (по индивидуальному заданию)			
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:	6	
	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции	2	1,2
	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач на определение геометрических характеристик плоских сечений, составленных из прокатных профилей (по индивидуальному заданию)		

	Решение задач на определение моментов инерции для различных видов сечений (по вариантам)		
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала:	11,5	
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений	2	1,2
	Определение напряжений в поперечном сечении при кручении	2	1,2
	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу	2	1,2
	Практическое занятие №11	2	
	Расчет на прочность при кручении	2	2
	Самостоятельная работа:	3,5	
	Расчетно-графическая работа: «Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условий прочности при кручении»		
	Расчетно-графическая работа: «Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условий жесткости при кручении»		
	Решение задач по выбору рационального расположения колес на валу (по индивидуальному заданию)		
Определение напряжений в сечении вала при кручении, если вал имеет круглое и кольцевое сечение (по вариантам)			
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала:	14	
	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе	2	1,2
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений при изгибе	2	1,2
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок	2	1,2
	Понятия о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях	2	1,2
	Практическое занятие № 12	2	
	Расчет балок на прочность при изгибе	2	2
	Самостоятельная работа:	4	

	Расчетно-графическая работа: «Построение эпюр поперечных сил по характерным точкам»		
	Расчетно-графическая работа: «Построение эпюр поперечных сил по характерным точкам при изгибе»		
	Расчетно-графическая работа: «Определение размеров поперечных сечений балок при изгибе»		
	Составление таблицы: «Внутренние силовые факторы при прямом изгибе», используя техническую литературу и Интернет-ресурсы		
	Описание методики определения рациональной формы поперечных сечений балки с использованием таблиц прокатного сортамента (по вариантам)		
Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала:	11,5	
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний	2	1,2
	Упрощенное плоское напряжение. Назначение гипотез прочности	2	1,2
	Эквивалентные напряжения. Расчеты на прочность	2	1,2
	Практическое занятие № 13	2	
	Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения	2	2
	Самостоятельная работа:	3,5	
	Расчетно-графическая работа: «Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения»		
	Решение задач на определение эквивалентных напряжений при различных видах нагрузок (по индивидуальному заданию)		
	Составление схемы напряженного состояния действия сил при совместном действии: кручении, растяжении на деталь (по вариантам)		
Решение задач с использованием гипотез прочности (по вариантам)			
Раздел 3. Детали машин		62,5	
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала:	5	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Анализ	2	1,2

	условий работы деталей машин и механизмов		
	Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость. Технический контроль и испытание механизмов и машин	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1	
	Составление конспекта на тему: «Причины, влияющие на надежность машин и деталей»		
	Выполнение таблицы критериев работоспособности и расчета деталей машин		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала:	8,5	
	Классификация передач	2	1,2
	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода	2	1,2
	Практическое занятие № 14	2	
	Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого привода	2	2
	Самостоятельная работа:	2,5	
	Расчетно-графическая работа: «Статический, кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода»		
	Расчетно-графическая работа: «Силовой расчет многоступенчатого привода»		
	Составление сравнительной таблицы достоинств и недостатков фрикционных передач разного типа, используя техническую литературу и Интернет-ресурсы		
Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи	Содержание учебного материала:	8	
	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Общие сведения о вариаторах	2	1,2
	Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Общие сведения о вариаторах	2	1,2
	Практическое занятие № 15	2	
	Изучение конструкции ременной передачи. Изучение схемы передачи	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Составление таблицы сравнительных характеристик передач плоским, клиновым и зубча-		

	тым ремнем		
	Решение задач по расчету ременной передачи (по индивидуальному заданию)		
	Составление сравнительной таблицы достоинств и недостатков фрикционных вариаторов		
Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи	Содержание учебного материала:	13	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения зубчатых передач	2	1,2
	Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления	2	1,2
	Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета	2	1,2
	Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач	2	1,2
	Практическое занятие № 16	2	
	Расчет зубчатой передачи	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Составление таблицы характеристик зубчатых передач		
	Вычерчивание схемы зубчатого зацепления (по вариантам)		
	Описание причин разрушения зубчатых колес		
	Решение задач на определение сил в зацеплении зубчатой передачи (по вариантам)		
Описание последовательности расчета зубчатых передач на контактную прочность, используя техническую литературу и Интернет-ресурсы			
Тема 3.5. Валы и оси. Муфты	Содержание учебного материала:	8	
	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы	2	1,2
	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт	2	1,2
	Практическое занятие № 17	2	
	Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения	2	2

	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач «Расчет валов на прочность» (по индивидуальному заданию)		
	Вычерчивание схемы сил, действующих на ось (по индивидуальному заданию)		
	Составление классификации муфт различного типа и назначения		
Тема 3.6. Подшипники	Содержание учебного материала:	11	
	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения	2	1,2
	Подшипники качения	2	1,2
	Подбор подшипников по динамической грузоподъемности	2	1,2
	Практическое занятие № 18	2	
	Изучение конструкции подшипниковых узлов	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Подготовка конспекта на тему «Достоинства и недостатки подшипников разного типа»		
	Решение задач по расчету подшипников скольжения (по вариантам)		
	Решение задач по подбору подшипников качения		
	Подготовка конспекта на тему «Смазка подшипников»		
Тема 3.7. Соединения деталей в узлы и механизмы	Содержание учебного материала:	9	
	Способы соединений деталей в узлы и механизмы. Неразъемные соединения: клепаные, сварные, клееные и паяные	2	1,2
	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые	2	1,2
	Практическое занятие № 19	2	
	Изучение видов разъемных соединений и их расчет	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Решение задач по расчету на прочность резьбовых соединений (по вариантам)		
	Решение задач по расчету шпоночных соединений (по вариантам)		
	Решение задач по расчету на прочность сварных соединений (по вариантам)		
Раздел 4. Общие законы ста-		15	

тики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики			
Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики	Содержание учебного материала:	9	
	Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел	2	1,2
	Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб	2	1,2
	Практическое занятие № 20	2	
	Решение задач на определение гидростатического давления, примеры использования уравнения Бернулли в гидравлических расчетах	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Решение задач гидромеханики на применение закона Паскаля и Архимеда (по вариантам)		
	Решение задач гидромеханики на составление уравнения Бернулли		
	Подготовка сообщения по теме «Основоположник науки «Гидромеханика»» (по выбору)		
Тема 4.2. Термодинамика	Содержание учебного материала:	6	
	Основные законы термодинамики. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров. Газовые смеси	2	1,2
	Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов. Второе начало термодинамики	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач с применением законов термодинамики		
	Составление таблицы теплоемкости различных газов, используя техническую литературу и Интернет-ресурсы		
	Консультации	12	
	Итого:	264	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по темам;
- комплект наглядных пособий по темам;
- действующие модели и стенды;
- натуральные образцы деталей машин и механизмов;
- УМК учебной дисциплины: рабочая программа, календарно - тематический план, учебники, рекомендации по проведению практических занятий.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2002.-350с.
2. Винокуров А.И. , Барановский Н.В. Сборник задач по сопротивлению материалов. – М.: Высшая школа, 1988.-306с.
3. Дубейковский Е.Н. Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1985.-196с.
4. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1988.-218с.
5. Мархель И.И. Детали машин. – М.; Машиностроение, 1986.-324с.
6. Мовнини М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. – Л.: Машиностроение, 1990.-192с.
7. Никитин Г.М. Теоретическая механика для техникумов. – М.: Наука,1988.-308с.

Дополнительные источники:

1. Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. – М.: Машиностроение,1984.-435с.
2. Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 1987.-286с.
3. Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин.- М.: Высшая школа, 1990.-425с.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, Академия,2001.-316с.
5. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая школа, Академия, 2001.-340с.
6. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. – М.: Высшая школа. 1983.-402с.
7. Пашков Н.Н., Долгачёв Ф.М. Гидравлика. Основы гидрологии. М.: Энергоатом издат, 1985.-346с.

Интернет-ресурсы:

1. www.twipx.com
2. www.sigma-help.ru
3. www.viz-help.ru
4. www.avikom-plast.ru
5. www.rtp.pul.ru
6. www.bankknig.net/nauchno_populyarnye/15
7. www.ptk-sviasi.capt.by/uploads/file/zao
8. www.booksgid.com/science/36170-1.p

3.3. Активные и интерактивные методы обучения, применяемые при обучении дисциплины

Проблемно-ситуационный метод обучения: Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия кинематики. Тема 1.11. Трение. Работа и мощность. Тема 2.2. Растяжение и сжатие. Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи. Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи. Тема 3.5. Валы и оси. Муфты. Работа в малых группах: Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки. Тема 1.5. Центр тяжести. Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Тема 1.11. Трение. Работа и мощность. Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие. Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений. Тема 2.6. Изгиб. Анализ конкретных ситуаций: Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи. Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи. Тема 3.5. Валы и оси. Муфты. Тема 3.6. Подшипники. Тема 4.2. Термодинамика. Ролевые и деловые игры: Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие. Тема 3.7. Соединения деталей в узлы и механизмы. Развитие критического обучения: Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие. Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений. Тема 2.5. Кручение. Опережающая самостоятельная работа: Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. Тема 3.2. Общие сведения о передачах. Тема 3.6. Подшипники. Тема 3.7. Соединения деталей в узлы и механизмы. Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики. Междисциплинарное обучение: Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи. Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи. Тема 3.5. Валы и оси. Муфты. Тема 3.6. Подшипники. Тема 3.7. Соединения деталей в узлы и механизмы. Проблемно-поисковые методы: Тема 2.2. Растяжение и сжатие. Тема 3.6. Подшипники. Тема 3.7. Соединения деталей в узлы и механизмы

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины

(профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность	практическое занятие, контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа
производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин	практическое занятие, самостоятельная работа
определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций	практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа
проводить технический контроль и испытания оборудования	самостоятельная работа, практические занятия
использовать справочную и нормативную документацию	самостоятельная работа
определять направления в конструкционных элементах	самостоятельная работа, практические занятия
определять положения центра тяжести плоских фигур	самостоятельная работа, практические занятия, тестирование
решать задачи на расчет деталей при разных видах деформаций	практическое занятие, тестирование, самостоятельная работа
Знания:	
общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные законы термодинамики	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование
основные аксиомы теоретической механики и кинематика движения точек и твердых тел, динамику преобразования энергии в механическую работу	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, контрольная работа, тестирование
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование
основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование
основные законы термодинамики	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование