



ОП.02

*Обособленное структурное подразделение
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Механика

для специальности

26.02.02 Судостроение

(базовая подготовка)

**Астрахань
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины Механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям **26.02.02 Судостроение** базовой подготовки.

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

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ»

ОСП «ВКМРПК»

ФГБОУ ВО «АГТУ»

преподаватель

Бедленчук Г.П.

Эксперты от работодателя:

Филиал «Астраханского
судоремонтного завода» АО
«ЦС Звездочка»

(место работы)

начальник технического
отдела

(занимаемая должность)

Харин А.Н.

(фамилия, инициалы)

ООО КНРГ «Проект»

(место работы)

начальник отдела главного
сварщика

(занимаемая должность)

Кузьменко Т.В.

(фамилия, инициалы)

Астраханский филиал феде-
рального автономного учреж-
дения «Российский морской
Регистр судоходства»

(место работы)

инженер-инспектор

(занимаемая должность)

Чеченев А.В.

(фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии

механических дисциплин _____ Г.П. Бедленчук

Согласованно с заведующим

механического отделения _____ И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2020 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 | 20 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 22 |

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 26.02.02 Судостроение базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.02 Судостроение при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

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 дисциплины Механика направлена на освоение умений и знаний, необходимых для формирования 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. А также для формирования профессиональных компетенций: ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического проц

есса.ПК

1.3.

Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации. ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов. ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций. ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании. ПК 3.4. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности. ПК 3.6. Оценивать эффективность производственной деятельности.

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

- читать кинематические схемы;
- проводить расчеты и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;
- определять характер нагрузки напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механических систем;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- проводить расчеты элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

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

- основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- законы равновесия и перемещения тел;
- методы расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц, принцип взаимозаменяемости;
- виды движения и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточные отношения и число;
- методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 269 часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 180 часов;
практических занятий обучающегося- 30 часа;
контрольных работ обучающегося – 6 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 76 часов;
Консультации – 13 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 269 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 180 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 76 |
| в том числе: | |
| написание сообщений, обобщающих таблиц по изучаемым темам | |
| составление классификаций механизмов, конспектов, схем | |
| выполнение типовых расчетов | |
| расчетно-графическая работа | |
| решение задач | |
| Консультации | 13 |
| Аттестация в форме экзамена(3,4с) | |

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. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа: | 1 | |
| | Подготовка сообщения по дополнительной литературе и Интернет-ресурсам на тему: «История развития Механики как науки»» | | |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 91 | |
| Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы | Содержание учебного материала: | 9 | |
| | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Понятие о силе и системе сил | 2 | 2 |
| | Аксиомы статики. Следствие из второй и третьей аксиом | 2 | 2 |
| | Связи и реакции связей. Определение направления реакций основных типов связей | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Подготовка сообщения на тему: «Основоположники науки Механика» | | |
| | Написание конспекта: следствия из аксиом статики | | |
| | Решение задач на определение направления реакций связей | | |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил | Содержание учебного материала: | 12 | |
| | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Условие равновесия в геометрической форме | 2 | 1,2 |
| | Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Проекция геометрической суммы векторов на ось | 2 | 1,2 |
| | Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|----|-----|
| | Практическое занятие № 1 | 2 | |
| | Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 4 | |
| | Самостоятельное изучение вопроса: разложение силы на две составляющие и написание конспекта | | |
| | Решение примерной задачи на равновесие плоской системы сходящихся сил | | |
| | Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил (по вариантам) | | |
| Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки | Содержание учебного материала: | 9 | |
| | Момент силы относительно точки. Пара сил | 2 | 1,2 |
| | Момент пары. Эквивалентные пары | 2 | 1,2 |
| | Сложение пар сил. Условие равновесия системы пары сил. | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Подготовка сообщения на тему: «Пара сил и ее характеристики». | | |
| | Решение задач на сложение пар сил (по вариантам) | | |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | Содержание учебного материала: | 16 | |
| | Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил | 2 | 1 |
| | Частные случаи приведения плоской системы сил к данному центру. Условия равновесия 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 | |

| | | | |
|--|---|----------|-----|
| | Подготовка сообщения на тему: «Плоская система произвольно расположенных сил» | | |
| | Решение алгоритма решения задач на определение реакций опор балок | | |
| | Решение примерной задачи на определение реакций опор | | |
| | Решение задач на определение реакций опор балок (по вариантам) | | |
| | Контрольная работа № 1 по теме: «Плоская система произвольно расположенных сил» | 2 | |
| Тема 1.5. Центр тяжести | Содержание учебного материала: | 9 | |
| | Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил | 2 | 1,2 |
| | Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур, составных плоских фигур, симметричных фигур | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 3 | 2 | |
| | Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Решение примерной задачи на определение центра тяжести плоской составной фигуры | | |
| | Решение задач на определение центра тяжести составных плоских фигур (по вариантам) | | |
| Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия кинематики | Содержание учебного материала: | 3 | |
| | Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа: | 1 | |
| | Подготовка сообщения на тему: «Кинематика» | | |
| Тема 1.7. Кинематика точки | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки | 2 | 2 |
| | Кинематические графики | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 2 | |
| | Составление теста по теме | | |
| | Изучение алгоритма решения задач на определение кинематических параметров | | |

| | | | |
|--|---|-----|-----|
| Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела | Содержание учебного материала: | 8,5 | |
| | Поступательное движение твердого тела | 2 | 1,2 |
| | Вращательное движение вокруг неподвижной оси | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 4 Исследование законов движения точки | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 2,5 | |
| | Решение примерной задачи на поступательное и вращательное движение | | |
| Тема 1.9. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики | Решение задач на определение параметров движения при различных видах движения тела (по вариантам) | | |
| | Содержание учебного материала: | 3 | |
| | Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа: | 1 | |
| | Подготовка сообщения: «Динамика» | 1 | |
| 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 № 5 | 2 | |
| | Решение задач динамики методом кинетостатики | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 1,5 | |
| | Решение задач динамики с использованием принципа Даламбера | | |
| Тема 1.11. Трение. Работа и мощность | Содержание учебного материала: | 10 | |
| | Законы трения. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения качения.Общетеоремыдинамики. | 2 | 1,2 |
| | Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Преобразование энергии в механическую работу. Мощность. Коэффициент полезного действия | 2 | 1,2 |

| | | | |
|---|---|-----------|-----|
| | Практическое занятие № 6 | 2 | 2 |
| | Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движениях | 2 | |
| | Контрольная работа № 2 по темам: «Движение материальной точки. Метод кинетостатики»; «Трение. Работа и мощность» | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 2 | |
| | Подготовка сообщения на тему: «Виды трения в различных механизмах», используя техническую литературу и Интернет-ресурсы | | |
| | Решение задач по определению работы и мощности, КПД (по вариантам) | | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | 78 | |
| 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 | |
| | Подготовка сообщения на тему: «Основные положения сопротивления материалов» | | |
| | Самостоятельное изучение вопроса: «Классификация нагрузок» и написание конспекта | | |
| 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. | 2 | 1,2 |
| | Условие прочности при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность | 2 | 2,3 |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| | Практическое занятие № 7 | 2 | |
| | Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 6 | |
| | Подготовка сообщения: «Растяжение и сжатие» | | |
| | Изучение алгоритма выполнения расчетно-графической работы по определению продольной силы и нормальных напряжений | | |
| | Решение примерных заданий расчетно-графической работы | | |
| | Расчетно-графическая работа (по вариантам) | | |
| | Составление конспекта по вопросу: «Три вида расчетов на прочность» с составлением задачи по расчету на прочность | | |
| Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие | Содержание учебного материала: | 9 | |
| | Основные расчетные предпосылки и формулы | 2 | 1,2 |
| | Определение внутренних напряжений при расчете на срез и смятие. Условия прочности. | 2 | 1,2 |
| | Практические расчеты на срез и смятие | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Подготовка сообщения: «Практические расчеты на срез и смятие» | | |
| | Решение примерной задачи на определение диаметра заклепок из условия прочности на срез и смятие | | |
| | Решение задачи на проверку прочности шпоночного соединения шкива с валом из расчета на срез и смятие (по вариантам) | | |
| 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 примерной задачи на определение главных центральных моментов инерции плоского сечения, составленного из прокатных профилей | | |
| | Решение задачи на определение главных центральных моментов инерции плоского сечения, составленного из прокатных профилей (по вариантам) | | |
| Тема 2.5. Кручение | Содержание учебного материала: | 12 | |
| | Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. | 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 №8 | 2 | |
| | Расчет на прочность при кручении | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 4 | |
| | Подготовка по теме: «Кручение» | | |
| | Решение задания № 1 расчетно-графической работы (по вариантам) | | |
| | Решение задания № 2 расчетно-графической работы (по вариантам) | | |
| Тема 2.6. Изгиб | Содержание учебного материала: | 14,5 | |
| | 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 № 9 | 2 | |
| | Расчет на прочность при изгибе | 2 | 2,3 |
| | Самостоятельная работа: | 4,5 | |
| | Подготовка сообщения по теме: «Изгиб» | | |
| | Решение примерной задачи расчетно-графической работы | | |
| Выполнение задания № 1 расчетно-графической работы (по вариантам) | | | |

| | | | |
|---|---|-------------|-----|
| Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение | Выполнение задания № 2 расчетно-графической работы (по вариантам) | | |
| | Содержание учебного материала: | 11 | |
| | Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Эквивалентное напряжение. | 2 | 1,2 |
| | Гипотезы прочности. Расчеты на прочность | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 10 | 2 | |
| | Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения | 2 | 2 |
| | Контрольная работа № 3 по темам: «Изгиб»; «Гипотезы прочности и их применение» | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Решение примерной задачи расчетно-графической работы | | |
| | Расчетно-графическая работа: «Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций» (по вариантам) | | |
| Раздел 3. Детали машин | | 69,5 | |
| Тема 3.1. Основные положения | Содержание учебного материала: | 5 | |
| | Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. | 2 | 1,2 |
| | Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость. | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа: | 1 | |
| | Составление конспекта на тему: «Причины, влияющие на надежность машин и деталей» | | |
| | Составить таблицу критериев работоспособности деталей машин | | |
| Тема 3.2. Общие сведения о передачах | Содержание учебного материала: | 9 | |
| | Классификация передач | 2 | 1,2 |
| | Основные характеристики передач, кинематический и силовой расчеты многоступенчатого привода | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 11 | 2 | |
| | Расчет многоступенчатого привода | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|------|-----|
| Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи | Самостоятельная работа: | 2,5 | |
| | Решение примерного задания по определению моментов и мощностей на валах двухступенчатой передачи | | |
| | Решение задачи по расчету привода (по вариантам) | | |
| | Содержание учебного материала: | 8 | |
| | Принцип работы фрикционных передач и их классификация. Основные геометрические и кинематические соотношения цилиндрической фрикционной передачи | 2 | 1,2 |
| | Устройство, принцип работы и область применения ременных передач. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Общие сведения о вариаторах | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 12 | 2 | |
| | Расчет плоскоременной передачи | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 2 | |
| | Подготовка сообщения: «Фрикционные передачи» | | |
| Решение задачи по расчету клиноременной передачи от электродвигателя к редуктору привода конвейера (по вариантам) | | | |
| Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи | Содержание учебного материала: | 16,5 | |
| | 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 № 13 | 2 | |
| | Определение параметров зубчатых колес | | 2,3 |
| | Практическое занятие № 14 | 2 | |

| | | | |
|------------------------------------|---|----------|-----|
| | Изучение конструкции зубчатых цилиндрических редукторов | 2 | 2,3 |
| | Самостоятельная работа: | 4,5 | |
| | Решение задачи по расчету передачи однорядной роликовой цепью | | |
| | Самостоятельное изучение вопроса: «Червячная передача» и написание конспекта» | | |
| | Решение задачи на расчет червячной передачи 9по вариантам) | | |
| | Решение задачи на расчет прямозубой передачи одноступенчатого зубчатого редуктора (по вариантам) | | |
| Тема 3.5. Валы и оси. Муфты | Содержание учебного материала: | 12 | |
| | Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы | 2 | 1,2 |
| | Проектировочный и проверочный расчеты валов | 2 | 1,2 |
| | Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия глухих и жестких компенсирующих муфт | 2 | 1,2 |
| | Устройство и принцип действия сцепных управляемых муфт | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа: | 5 | |
| | Решение примерной задачи по расчету вала цилиндрического зубчатого редуктора | | |
| | Решение задачи по расчету вала на изгиб и кручение | | |
| | Подготовка сообщения по теме: «Валы и оси. Муфты» | | |
| | Составить таблицу сравнительной характеристики муфт | | |
| Тема 3.6. Подшипники | Содержание учебного материала: | 11 | |
| | Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Материалы вкладышей, режимы смазки. | 2 | 1,2 |
| | Подшипники качения. Классификация и условные обозначения. Характер и причины отказов. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 15 | 2 | |
| | Изучение конструкции подшипника качения и расчет его на динамическую грузоподъемность | 2 | 2 |
| | Контрольная работа № 4 по темам: «Валы и оси. Муфты», «Подшипники» | 2 | |

| | | | |
|---|---|-------------|-----|
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Подготовка сообщения по теме: «Подшипники» | | |
| | Решение задач по подбору подшипников качения (по вариантам) | | |
| 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 |
| | Расчет неразъемных и разъемных соединений деталей | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Подготовка сообщения по теме: «Соединения деталей в узлы и механизмы» | | |
| | Решение задач по расчету резьбовых соединений (по вариантам) | | |
| | Решение задач по расчету сварных соединений (по вариантам) | | |
| Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики | | 14,5 | |
| Тема 4.1. Основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики | 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. Расход и средняя скорость. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. | 2 | 1,2 |
| | Использование уравнения Бернулли в гидравлических расчетах | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | |
| | Составление конспекта: «Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел» | | |
| | Подготовка сообщения по вопросу: «Гидравлическое сопротивление и потери напора при движении жидкости» | | |
| | Составление алгоритма решения задач на уравнение Бернулли | | |

| | | | |
|-------------------------|--|------------|-----|
| Тема 4.2. Термодинамика | Содержание учебного материала: | 5,5 | |
| | Основные законы термодинамики. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. | 2 | 1,2 |
| | Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов. Второе начало термодинамики | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа: | 1,5 | |
| | Подготовка сообщения на тему: «Термодинамика» | | |
| | Написание тезисов по теме | | |
| Итого: | | 269 | |

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 и стенды по темам;
- действующие модели;
- натуральные образцы деталей машин и механизмов;
- УМК учебной дисциплины: рабочая программа, календарно - тематический план, учебники, комплекс методических рекомендаций по проведению практических занятий, комплекс методических указаний и заданий на самостоятельную внеаудиторную работу.

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1. Ахметзянов М.К., Лазарев И.Б. Техническая механика (Сопротивление материалов). Учебник для СПО. М.: Юрайт, 2017 – 287 с.
2. Лукашевич Н.К. Теоретическая механика. Учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2017 – 266 с.
3. Заднепровский Р.П., Гребенкин В.З., Летягин В.А. Техническая механика. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М.: Юрайт, 2016 – 390 с.
4. Зиомковский В.М., Троицкий И.В. Прикладная механика. Учебное пособие для вузов. М.: Юрайт; Екатеринбург: издательство Уральского университета, 2017 – 287 с.
5. Бабецкий В.И., Третьякова О.Н. Механика. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2018 – 190 с.
6. Джамай В.В. Прикладная механика. Учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2017 – 286 с.
7. Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В. Техническая термодинамика и теплопередача. Учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт – 442 с.
8. Гусев А.А. Основы гидравлики. Учебник для СПО. М.: Юрайт, 2018 – 321 с.

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

Работа в малых группах: Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Тема 1.4. Плоская система произвольно-расположенных сил. Тема 1.5. Центр тяжести. Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела. Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Тема 1.11. Трение. Работа и мощность. Тема 2.2. Растяжение и сжатие. Тема 2.5. Кручение. Тема 2.6. Изгиб. Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение. Тема 3.2. Общие сведения о передачах. Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи. Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи. Тема 3.6. Подшипники. Метод тестирования: Тема 1.3. Пара сил и момент сил относительно точки. Тема 1.7. Кинематика точки. Тема 2.3. Практические расчеты на срез и сжатие. Тема 2.7. Сочетание основных деформаций. Тема 3.2. Общие сведения о передачах. Ролевые и игры: Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.

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 ограничений 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; использование необходимых обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся

ограниченными возможностями здоровья

Во все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся 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 лабораторных работ и практических занятий, тестирования, а также устного и письменного опросов, выполнения обучающимися самостоятельных и контрольных работ.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля оценки результатов обучения |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Умения: | |
| читать кинематические схемы | практическое занятие, контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа |
| проводить расчеты и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения | практическое занятие, самостоятельная работа |
| проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц | лабораторная работа, самостоятельная работа, тестирование |
| определять характер нагрузки напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механических систем | самостоятельная работа, практические занятия, контрольная работа |
| определять напряжения в конструкционных элементах | самостоятельная работа, контрольная работа, практическое занятие |
| проводить расчеты элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость | самостоятельная работа, практические занятия, тестирование |
| Определять передаточное отношение | практическое занятие, тестирование, самостоятельная работа |
| Знания: | |
| основные понятия и аксиомы теоретической механики | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование |
| законы равновесия и перемещения тел | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, контрольная работа, тестирование |
| методы расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование |
| виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование |
| типы кинематических пар | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование |
| типы соединений деталей и машин | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование |
| основные сборочные единицы и детали | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие |
| характер соединения деталей и сборочных единиц, принцип взаимозаменяемости | устный опрос, самостоятельная работа, тестирование |

| | |
|--|--|
| виды движения и преобразующие движение механизмы | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие |
| виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие |
| передаточные отношения и число | самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование |
| методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, контрольная работа |