



*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 9001:2015*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.02 Механика**

для специальности

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств  
автоматики  
(базовая подготовка)**

**Астрахань  
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины Механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям **26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики** 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:**

ООО «Промышленная  
группа  
«СЛИП»»  
(место работы)

начальник  
электромонтажного участка  
(занимаемая должность)

Иванов А.Н.  
(фамилия, инициалы)

ООО ПКП  
Танкер-сервис»  
(место работы)

директор  
(занимаемая должность)

Карпенко Н.А.  
(фамилия, инициалы)

НОУ БУТЦ  
г. Астрахани  
(место работы)

ведущий инструктор  
(занимаемая должность)

Скурлатов Е.Г.  
(фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии

судомеханических дисциплин \_\_\_\_\_ Е.В. Сандалова

Согласованно с заведующим

судомеханическим отделением \_\_\_\_\_ А.Н. Майоров

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	11
3. Условия реализации учебной дисциплины	20
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 «Механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

## 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 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК 7. Брать 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 (английском) языке. А также для формирования профессиональных компетенций: ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации (**рекомендации модельного курса ИМО 7.08 «Electro-Technical Officer»**). ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и

электронные узлы (**рекомендации модельного курса ИМО 7.08 « Electro-Technical Officer»**). ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики (**рекомендации модельного курса ИМО 7.08 « Electro-Technical Officer»**). ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики (**рекомендации модельного курса ИМО 7.08**

**« Electro-Technical Officer»**). ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. (**рекомендации модельного курса ИМО 7.08 « Electro-Technical Officer»**). ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности. ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна (**рекомендации модельного курса ИМО 1.21 «Personal Safety and Social Responsibilities»**). ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара (**рекомендации модельного курса ИМО 2.03 “Advanced Fire Fighting”**). ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях (**рекомендации модельных курсов ИМО: 1.19 «Personal Survival Techniques», 1.20 «Fire Prevention and Basic Fire Fighting», 1.13 «Elementary First Aid», 1.21 «Personal Safety and Social Responsibilities»**). ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим (**рекомендации модельного курса ИМО 1.14 «Medical First Aid»**). ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства (**рекомендации модельного курса ИМО 1.23 «Proficiency in Survival Craft and Rescue Boats (other than Fast Rescue Boats)»**). ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды (**рекомендации модельного курса ИМО 1.21 «Personal Safety and Social Responsibilities»**), а также формирование компетенций, согласно МК ПДНВ: Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников. К 1.1 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления, К 1.2 Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами, К 2.1 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования, К 2.2 Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами, К 3.1 Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения, К 3.2 Предотвращение пожаров и борьба с пожарами, К 3.3 Использование спасательных средств, К 3.4 Применение средств первой медицинской помощи на судах, К 3.6 Вклад в безопасность персонала и судна. Таблица А-III/7 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков. К 1.1. Безопасное использование электрического оборудования, К 1.2. Содействие наблюдению за работой электрических систем и механизмов, К 2.1. Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне, К 2.2. Содействие техническому обслуживанию и ремонту судовых электрических систем и механизмов, К 3.1. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды. Таблица А-VI/1-1 Спецификация минимального стандарта компетентности в области способов личного выживания. К 1.1. Выживание в море в случае оставления судна. Таблица А-VI/1-2 Спецификация минимального стандарта компетентности в области противопожарной безопасности и борьбы с пожаром. К 1.1. Выживание в море в случае оставления судна. К 2.2. Борьба с огнём и тушение пожара. Таблица А-VI/1-3 Спецификация

минимального стандарта компетентности в области элементарной первой помощи. К 3.1. Принятие немедленных мер при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи. Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности и общественных обязанностей. К 4.1. Соблюдение порядка действий при авариях. Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности и общественных обязанностей. К 4.1. Соблюдение порядка действий при авариях. К 4.2. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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 деталей в узлы и механизмы;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен согласно **МК ПДНВ** иметь знание, понимание и профессиональные навыки:

#### **Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников**

##### **Функция 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации**

К 1.1 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления

начальное понимание работы механических систем, включая:

1. Первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку
2. Вспомогательные механизмы в машинном отделении
3. Системы управления рулем
4. Системы обработки грузов
5. Палубные механизмы начальное знание теплопередачи, механики и гидромеханики

К 1.2 Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

1. Подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе

##### **Функция 2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации**

К 2.1 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования

1. Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами
2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

К 2.2 Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

1. Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием  
Техника безопасности и порядок действий при авариях:
1. Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем
2. Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта

### **Функция 3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации**

К 3.1 Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

Предотвращение загрязнения морской среды:

1. Знание мер предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской среды
2. Меры по борьбе с загрязнением и всё связанное с этим оборудование
3. Важность предупредительных мер по защите морской среды

К 3.2 Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах

Пожарная безопасность и средства пожаротушения:

1. Умения организовать учения по борьбе с пожаром
2. Знание системы пожаротушения

К 3.3 Использование спасательных средств

Спасание людей:

1. Умение организовать учения по оставлению судна и умение обращаться со спасательными шлюпками и плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями

К 3.4 Применение средств первой медицинской помощи на судах

Медицинская помощь:

1. Практическое применение медицинских руководств и медицинских консультаций, передаваемых по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий

К 3.6 Вклад в безопасность персонала и судна

1. Знание способов личного выживания
2. Знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнём и тушить пожары
3. Знание приёмов элементарной первой помощи, знание личной безопасности и общественных обязанностей.

### **Таблица А-III/7 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков**

**Функция 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на**

### **вспомогательном уровне**

#### **К 1.1. Безопасное использование электрического оборудования**

1. Безопасное использование и эксплуатация электрического оборудования, включая:
2. Меры безопасности, принимаемые до начала работы или ремонта
3. Процедуры изоляции
4. Порядок действий при авариях
5. Различное электрическое напряжение на судне
6. Знание причин поражения электротоком и меры предосторожности, которые необходимо принимать для его предотвращения

#### **К 1.2. Содействие наблюдению за работой электрических систем и механизмов начальное знание работы механических систем, включая:**

1. Первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку
2. Вспомогательные механизмы в машинном отделении
3. Системы управления рулём
4. Системы обработки грузов
5. Палубные механизмы

### **Функция 2. Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне**

#### **К 2.1. Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне**

1. Умение использовать смазку и очищающие материалы и оборудование
2. Знание безопасного удаления отходов
3. Способность понимать и выполнять процедуры текущего технического обслуживания и ремонта
4. Понимание руководств изготовителя по безопасности и судовых инструкций

#### **К 2.2. Содействие техническому обслуживанию и ремонту судовых электрических систем и механизмов**

##### **Техника безопасности и действия при авариях:**

1. Начальное знание электротехнических схем и безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем
2. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание электрическое и электронное оборудование, эксплуатирующееся в районах возможного воспламенения
3. Начальное знание судовой системы обнаружения пожара
4. Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта
5. Обнаружение неисправностей механизмов, обнаружение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений

### **Функция 3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне**

#### **К 3.1. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды**

1. Знание мер предосторожности, которые должны приниматься для предотвращения загрязнения морской среды
2. Знание использования и эксплуатации оборудования / средств для борьбы с загрязнением



3. Знание одобренных методов удаления загрязнителей моря

**Таблица А-VI/1-1 Спецификация минимального стандарта компетентности в области способов личного выживания**

К 1.1. Выживание в море в случае оставления судна

знание, понимание и профессиональные навыки:

1. возможные виды аварийных ситуаций, такие, как столкновение, пожар, затопление судна
2. типы спасательных средств, обычно имеющиеся на судах
3. оборудование спасательных шлюпок и плотов
4. местонахождение индивидуальных спасательных средств
5. принципы, касающиеся выживания, включая:
6. рабочее знание безопасной практики работы и личной безопасности на борту

**Таблица А-VI/1-2 Спецификация минимального стандарта компетентности в области противопожарной безопасности и борьбы с пожаром**

К 2.1. Сведение к минимуму риска пожара и поддержания состояния готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром

знание, понимание и профессиональные навыки:

1. организация борьбы с пожаром на борту судна
2. расположение противопожарных средств и путей эвакуации

К 2.2. Борьба с огнём и тушение пожара

1. Знание противопожарного оборудования и его расположения на судне

**Таблица А-VI/1-3 Спецификация минимального стандарта компетентности в области элементарной первой помощи**

К 3.1. Принятие немедленных мер при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи:

1. Борьба с огнём и тушение пожара
2. Оценка помощи, в которой нуждается пострадавший, и угрозы для собственной безопасности
3. Понимание неотложных мер, принимаемых в чрезвычайных обстоятельствах

**Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности и общественных обязанностей**

К 4.1. Соблюдение порядка действий при авариях

знание, понимание и профессиональные навыки:

1. Возможные виды аварий, такие, как столкновение, пожар, затопление судна
2. Действия, предпринимаемые при обнаружении обстоятельств, могущих привести к аварии, включая пожар, столкновение, поступление воды на судно и его затопление
3. Действие, предпринимаемое по сигналам тревоги
4. Значение подготовки и учений

К 4.2. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды

знание, понимание и профессиональные навыки:

1. Начальное знание воздействия, оказываемого судоходством на морскую среду, и

- воздействия на неё эксплуатационного или аварийного загрязнения
2. Основные процедуры по защите окружающей среды
  3. Начальное знание сложности и разнообразия морской среды

#### **1.4. Запланированное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 116 часов, в том числе  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 80 часов;  
практических занятий обучающегося – 18 часов;  
лабораторных работ обучающегося -2 часа;  
контрольной работы обучающегося– 4 часа;  
самостоятельной работы обучающегося–30 часов.  
консультации – 6 часов.

## 2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
практическое занятие	18
лабораторная работа	2
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
подготовка сообщений по темам	
написание конспектов, тезисов, плана темы	
расчетно-графическая работа, решение задач	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельные и контрольные работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание механики и ее значение в комплексе общетехнических знаний	<b>1,5</b>	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Подготовка сообщения по дополнительной литературе и Интернет- ресурсам на тему: «История развития Механики как науки»		
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>34,5</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Статика. Основные понятия и аксиомы	<b>Содержание учебного материала:</b>	1,5	
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей	1	1,2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Решение задач на определение направления реакций различных видов связей		
<b>Тема 1.2.</b> Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах	2	1,2
	<b>Практическое занятие № 1</b>	2	
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задачи на равновесие плоской системы сходящихся сил (по вариантам)		
<b>Тема 1.3.</b> Пара сил и момент	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	

силы относительно точки	Пара сил и ее свойства. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Решение задач на сложение пар сил (по вариантам)		
<b>Тема 1.4.</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала:</b>	7,5	
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заземления	2	2
	<b>Практическое занятие № 2</b>	2	
	Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Решение задачи по определению реакций опор двухопорной шарнирной балки (по вариантам)		
	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме: «Плоская система произвольно расположенных сил»	2	
<b>Тема 1.5.</b> Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Пространственная система сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур. Практическое применение определения центра тяжести в технике	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задачи по определению положения центра тяжести составной плоской фигуры (по вариантам)		
<b>Тема 1. 6.</b> Кинематика. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки	1	1,2
<b>Тема 1.7.</b> Простейшие движения твердого тела	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси	1	2

	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задач на определение параметров движения при различных видах движения тела (по вариантам)		
<b>Тема 1.8.</b> Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	
	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	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Составление тезисов по теме «Две основные задачи динамики. Аксиомы динамики»		
<b>Тема 1.9.</b> Движение материальной точки. Метод кинетостатики	<b>Содержание учебного материала:</b>	5,5	
	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера	2	2
	<b>Практическое занятие № 3</b>	2	
	Решение задач динамики методом кинетостатики	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Решение задач динамики с использованием метода кинетостатики (по вариантам)		
<b>Тема 1.10.</b> Трение. Работа и мощность	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициенты трения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении и при вращательном движении. Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задач на определение работы, мощности, коэффициента полезного действия (по вариантам)		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>27,5</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные положения	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	

	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения	1	2
<b>Тема 2.2.</b> Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала:</b>	4,5	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность	1	2
	<b>Лабораторная работа №1</b>	2	
	Испытание образцов из сталей на растяжение	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Расчетно-графическая работа (по вариантам)		
<b>Тема 2.3.</b> Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала:</b>	5,5	
	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов на срез и смятие	2	2
	<b>Практическое занятие № 4</b>	2	
	Выполнение практических расчетов на срез и смятие	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Решение задачи на проверку прочности шпоночного соединения шкива с валом из расчета на срез и смятие (по вариантам)		
<b>Тема 2.4.</b> Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задачи на определение главных центральных моментов инерции плоского сечения, составленного из прокатных профилей (по вариантам)		

<b>Тема 2.5. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Расчетно-графическая работ (по вариантам)		
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	5,5	
	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях	2	2
	<b>Практическое занятие № 5</b>	2	
	Расчет балок на прочность при изгибе	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Расчетно-графическая работа (по вариантам)		
<b>Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	
	Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Назначение гипотез прочности. Эквивалентные напряжения. Расчеты на прочность	2	2
	<b>Практическое занятие № 6</b>	2	
	Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Составление плана темы: «Гипотезы прочности и их применение»		
	Подготовка сообщения по теме		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>36,5</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Требования ПДНВ 78 к техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования.	2	2



	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Подготовка сообщения: «Причины, влияющие на надежность машин и деталей»		
<b>Тема 3.2.</b> Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала:</b>	7,5	
	Классификация передач. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода	2	2
	<b>Практическое занятие № 7</b>	2	
	Расчет многоступенчатого привода	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Решение задачи по расчету привода (по вариантам)		
	<b>Контрольная работа № 2</b> по темам 3.1; 3.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Фрикционные и ременные передачи	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Общие сведения о вариаторах	2	2
	<b>Практическое занятие № 8</b>	2	
	Расчет ременной передачи	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	
	Решение задачи по расчету клиноременной передачи (по вариантам)		
<b>Тема 3.4.</b> Зубчатые и цепные передачи	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепления. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задачи по расчету передачи однорядной роликовой цепью		
<b>Тема 3.5.</b> Редукторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Назначение, устройство, классификация зубчатых и червячных редукторов	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	

	Решение задачи на расчет прямозубой передачи одноступенчатого зубчатого редуктора		
<b>Тема 3.6.</b> Валы и оси. Муфты	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Валы и оси. Применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	Решение задачи по расчету вала цилиндрического зубчатого редуктора (по вариантам)		
<b>Тема 3.7.</b> Подшипники	<b>Содержание учебного материала:</b>	5,5	
	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности	2	2
	<b>Практические занятия № 9</b>	2	
	Изучение конструкции подшипников качения и расчет их на динамическую грузоподъемность	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1,5	
	Решение задачи по подбору подшипников качения для ведомого вала зубчатого цилиндрического редуктора (по вариантам)		
<b>Тема 3.8.</b> Соединения деталей машин	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые	2	2
	Неразъемные: клепаные, сварные, клееные и паяные	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	
	Решение задач по расчету резьбовых соединений (по вариантам)		
	Решение задач по расчету сварных соединений (по вариантам)		
<b>Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные понятия и законы гидростатики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	
	Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия рав-	2	2

и гидродинамики	новесия плавающих тел. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Подготовка сообщения: «Гидравлика»		
<b>Тема 4.2.</b> Использование уравнения Бернулли при решении гидравлических задач	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	
	Использование уравнения Бернулли в гидравлических расчетах	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Написание конспекта по вопросу: «Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости»		
<b>Тема 4.3.</b> Термодинамика. Основные понятия	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	
	Общепонятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Подготовка сообщения по теме: «Термодинамика», используя техническую литературу и Интернет		
<b>Тема 4.4.</b> Первое и второе начала термодинамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2,5	
	Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов. Второе начало термодинамики	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	0,5	
	Написание тезисов по теме		
<b>Консультации:</b>		<b>6</b>	
<b>Итого:</b>		<b>116</b>	

## 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете механики; лаборатория технической механики, грузоподъемных и транспортных машин; лаборатория деталей машин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты,
- методическое обеспечение дисциплины.

**Технические средства обучения:** стенды: «Крепёжные изделия», Виды зацеплений», «Муфты сцепления», «Типы подшипников», «Цепи приводные роликовые», «Соппротивление материалов»; модели: редукторы с зубчатой передачей , редукторы с червячной передачей, вариатор, лабораторный комплекс по сопротивлению материалов; лаборатории «Информатика» и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности».

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий

1. Ахметзянов М.К., Лазарев И.Б. Техническая механика (Соппротивление 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 – 286с.
7. Кудинов В.А., Карташов Э.М. Стефанюк Е.В. Техническая термодинамика и теплопередача. Учебник для академического бакалавриата. М.: Юрай. 2018 – 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 1.9. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие. 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 3.6. 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 необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Вселокальные 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 и лабораторных работ, 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
<p><b>Умения:</b></p> <p>анализировать условия работы деталей машин и механизмов</p> <p>оценивать их работоспособность</p> <p>производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин</p> <p>определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций</p> <p>проводить технический контроль и испытания оборудования</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные законы термодинамики</p> <p>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</p> <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;</p> <p>виды механизмов, их кинематические и диагностические характеристики</p>	<p>практическое занятие, контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа</p> <p>практическое занятие, контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа</p> <p>практическое занятие, самостоятельная работа</p> <p>практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа</p> <p>лабораторная работа</p> <p>устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование</p> <p>устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, контрольная работа</p> <p>устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, контрольная работа</p> <p>устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие,</p>

### Критерии оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля

*Безошибок - отлично*

*Не более 2х неточностей/ошибок - хорошо*

*3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно*

*Более 4х ошибок – неудовлетворительно*

*Средняя оценка выставляется экзаменатором по медиане оценок за каждый ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.*