



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
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  
26.02.02 Судостроение  
(базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 26.02.02 Судостроение (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программы для специальности 26.02.02 Судостроение (базовая подготовка).

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго - Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель  (занимаемая должность)	<i><b>А.П. Вилков</b></i>  (инициалы, фамилия)
--	---	--

**Эксперты от работодателя:**

ООО «Галактика»  Астраханский филиал федерального автономного учреждения «Российский морской Регистр судоходства»	начальник технического отдела  инженер-инспектор	<i><b>Н.В. Меньщиков</b></i>  <i><b>А.В. Чеченев</b></i>
ООО «Марин Квалити Сервисиз» (место работы)	инженер по сверке  (занимаемая должность)	<i><b>Т.В. Кузьменко</b></i>  (инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ /Г.П. Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заведующая механическим отделением \_\_\_\_\_ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 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: ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК2. 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. ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК5. 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 процесса. ПК1.3. 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. ЛР13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость, ЛР17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

В результате освоения дисциплины обучающий 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 обучающий 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- 228 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 196 часов; практических занятий обучающегося- 30 часа; контрольных работ обучающегося – 6 часов;

самостоятельной работы обучающегося– 16 часов;  
Консультации – 4 часов.

## 2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>228</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>196</b>
в том числе:	
практические занятия	30
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Аттестация в форме экзамена (3,4с)</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная и контрольная работы	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Значение механики в комплексе общетехнических знаний.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Понятие о силе и системе сил	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Аксиомы статики. Следствие из второй и третьей аксиом	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций основных типов связей	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.2. Плоская система схо-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	



дющихся сил	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Условие равновесия в геометрической форме	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Проекция геометрической суммы векторов на ось	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 1</b>	2	
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Момент силы относительно точки. Пара сил	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Момент пары. Эквивалентные пары	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Сложение пар сил. Условие равновесия системы пары сил.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположен-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к	2	ОК.1-ОК.9.

ных сил	данному центру. Главный вектор и главный момент.		ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Частные случаи приведения плоской системы сил к данному центру. Условия равновесия плоской системы сил	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Определение реакций опор и моментов защемления	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 2</b>	2	
	Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме: «Плоская система произвольно расположенных сил»	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.

	<b>Практическое занятие № 3</b>	2	
	Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.6.</b> Кинематика. Основные понятия кинематики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.7.</b> Кинематика точки	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Кинематические графики	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.8.</b> Простейшие движения твердого тела	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Поступательное движение твердого тела	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Вращательное движение вокруг неподвижной оси	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 4</b> Исследование законов движения точки	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6.

			ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.9.</b> Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	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	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.10.</b> Движение материальной точки. Метод кинетостатики	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 5</b>	2	
	Решение задач динамики методом кинетостатики	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 1.11.</b> Трение. Работа и мощность	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Законы трения. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения качения.Общетеоремыдинамики.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Преобразование энергии в механическую работу. Мощность. Коэффициент полезного действия	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Практическое занятие № 6	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движениях	2	

	<b>Контрольная работа № 2</b> по темам: «Движение материальной точки. Метод кинестатики»; «Трение. Работа и мощность»	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	14	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.2
	Испытания материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2

			.,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Условие прочности при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 7</b>	2	
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 2.3.</b> Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	
	Основные расчетные предпосылки и формулы	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Определение внутренних напряжений при расчете на срез и смятие. Условия прочности.	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Практические расчеты на срез и смятие	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 2.4.</b> Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6.

			ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 2.5. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Определение напряжений в поперечном сечении при кручении	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие №8</b>	2	
Расчет на прочность при кручении	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.	
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	
	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных напряжений при изгибе	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.

<b>Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение</b>	Понятия о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 9</b>	2	
	Расчет на прочность при изгибе	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Эквивалентное напряжение.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Гипотезы прочности. Расчеты на прочность	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 10</b>	2	
	Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Контрольная работа № 3</b> по темам: «Изгиб»; «Гипотезы прочности и их применение»	<b>2</b>		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.



	Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость.	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 3.2.</b> Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	
	Классификация передач	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Основные характеристики передач, кинематический и силовой расчеты многоступенчатого привода	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 11</b>	4	
	Расчет многоступенчатого привода	4	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 3.3.</b> Фрикционные и ременные передачи	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Принцип работы фрикционных передач и их классификация. Основные геометрические и кинематические соотношения цилиндрической фрикционной передачи	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Устройство, принцип работы и область применения ременных передач. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Общие сведения о вариаторах	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 12</b>	2	
	Расчет плоскоременной передачи	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.

<b>Тема 3.4.</b> Зубчатые и цепные передачи	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения зубчатых передач	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 13</b>	2	
	Определение параметров зубчатых колес		ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 14</b>	2	
Изучение конструкции зубчатых цилиндрических редукторов	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.	
<b>Тема 3.5.</b> Валы и оси. Муфты	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.

	Проектировочный и проверочный расчеты валов	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия глухих и жестких компенсирующих муфт	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Устройство и принцип действия сцепных управляемых муфт	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 3.6. Подшипники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Материалы вкладышей, режимы смазки.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Подшипники качения. Классификация и условные обозначения. Характер и причины отказов. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Практическое занятие № 15</b>	2	
	Изучение конструкции подшипника качения и расчет его на динамическую грузоподъемность	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Контрольная работа № 4</b> по темам: «Валы и оси. Муфты», «Подшипники»	2	
<b>Тема 3.7. Соединения деталей в узлы и механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Способы соединений деталей в узлы и механизмы. Неразъемные соединения: клепаные, сварные, клееные и паяные	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6.

			ЛР13,ЛР17.
	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Расчет неразъемных и разъемных соединений деталей	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли. Расход и средняя скорость. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Использование уравнения Бернулли в гидравлических расчетах	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
<b>Тема 4.2. Термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Основные законы термодинамики. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов.	2	ОК.1-ОК.9. ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические	2	ОК.1-ОК.9.

процессы газов. Второе начало термодинамики		ПК.1.2,ПК1.3.,ПК2.1.,ПК.2.2 .,ПК2.3.,ПК3.4.,ПК3.6. ЛР13,ЛР17.
	<b>Всего</b>	<b>196</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>16</b>
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>
	<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>12</b>
	<b>Итого:</b>	<b>228</b>

### 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
<b>Умения:</b>	
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 конструктивных 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
<b>Знания:</b>	
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