



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**«ОП.02 МЕХАНИКА»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности**

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
квалификация  
техник- электромеханик**

Котлас  
2022

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

  
\_\_\_\_\_  
Н.Е. Гладышева  
19 05 20 22

УТВЕРЖДЕНА  
Директор филиала

  
\_\_\_\_\_  
О.В. Шергина  
  
\_\_\_\_\_  
20 22

ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональных и механических  
дисциплин  
Протокол от 20.04.2022 № 9

Председатель  С.Ю. Низовцева

**РАЗРАБОТЧИК:**

Шестаков Никита Витальевич – преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка)

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики; при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:** общепрофессиональная учебная дисциплина профессионального учебного цикла (ОП.02).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

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

**знать:**

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

**В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):**

**ФГОС СПО специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка):**

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

- ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.
- ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.
- ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.
- ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.
- ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
- ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.
- ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО, при освоении рабочей программой учебной дисциплины формируются общие компетенции ОК 1- ОК 10:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины в виде учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>104</b>
в том числе:	
теоретические занятия	92
практические занятия	8
лабораторные занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета 2 курс 4 семестр</i>	

### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды общих и профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Макс./обязательная/самост. учебная нагрузка в часах
ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 8, ПК 3.2, ПК 3.4	Введение	2/2/-
ОК 1- ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 3.1, ПК 3.3- ПК 3.5	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	60/42/18
ОК 1- ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.4	Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	48/30/18
ОК 1- ОК 6, ОК 8- ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.7	Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН	34/22/12
ОК 1, ОК 9, ОК 10, ПК 3.1- ПК 3.3, ПК 3.5- ПК 3.7	Раздел 4. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ СТАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ	7/ 7/-
	Дифференцированный зачет	1/1/-
	<b>Всего:</b>	<b>152/104/48</b>

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия (работы) и практические занятия (работы), самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b> ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 8, ПК 3.2, ПК 3.4	Значение механики в комплексе общетехнических знаний. Использование основ механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин	2	2
<b>Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1. Статика: Основные понятия и аксиомы статики</b> ОК 4, ОК 8, ПК 1.2	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Материальная точка, абсолютно твердое тело	4	2
	2 Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы		
	3 Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Определение направления реакций связей»	2	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b> ОК 1, ОК 3, ОК 9, ПК 1.5	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие	4	3
	2 Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник		
	3 Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси		
	4 Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на определение реакции связей	2	
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар	4	2
	2 Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки		

ОК 1, ОК 3, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.4	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Сложение параллельных и антипараллельных сил»	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил ОК 2-3, ПК 1.4, ПК 3.1	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1   Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру	4	2
	2   Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил		
	3   Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор		
	4   Определения реакций опор и моментов защемления		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Определение опорных реакций балок	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Реальные связи. Трение скольжения и его законы»	2		
Тема 1.5. Центр тяжести ОК 2, ОК 6-7, ОК 9, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1   Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил	4	3
	2   Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела		
	3   Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур		
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Определение положения центра тяжести тел	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач: Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы	4	
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия кинематики ОК 1, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.3	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1   Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение		2
Тема 1.7. Кинематика точки ОК 4-5	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1   Способы задания движения точки. Скорость, ускорение	2	2
	2   Частные случаи движения точки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Кинематические графики»	2	
Тема 1.8.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	



<b>Простейшие движения твердого тела</b> <b>ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 3.5</b>	1	Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси	4	2		
	2	Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Способы передачи вращательного движения»		2			
<b>Тема 1.9. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики</b> <b>ПК 1.1, ПК 3.1</b>	<b>Содержание</b>		2			
	1	Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики				
	2	Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия				
	3	Принцип независимости действия сил				
<b>Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинестатики</b> <b>ОК 1, ПК 1.3, ПК 3.1</b>	<b>Содержание</b>		2			
	1	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера				
<b>Тема 1.11. Трение. Работа и мощность</b> <b>ОК 2-5, ОК 7-8, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.3</b>	<b>Содержание</b>		6			
	1	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения			2	2
	2	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении				
	3	Мощность. Коэффициент полезного действия				
	<b>Практическое занятие № 3</b> Решение задач с применением общих теорем динамики (работа на персональном компьютере)		2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Общие теоремы динамики материальной точки»		2			
	<b>Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>		<b>48</b>			
<b>Тема 2.1. Основные положения</b> <b>ОК 1, ОК 10</b>	<b>Содержание</b>		2			
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения				
	2	Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние				
	3	Метод сечений. Механические напряжения				
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b> <b>ОК 1-7, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.4</b>	<b>Содержание</b>		18			
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение			6	3
	2	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации				

	3	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса		
	4	Испытания материалов при растяжении и сжатии		
	5	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов		
	6	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность		
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Испытания на растяжение образца из низкоуглеродистой стали		2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчетно-графических работ: расчет на прочность при растяжении и сжатии		8	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Практические</b> <b>расчеты на срез и</b> <b>смятие</b> <b>ОК 2-5, ОК 8-9, ПК</b> <b>1.1, ПК 3.1</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Основные расчётные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчётов. Практические расчёты на срез и смятие	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач расчёта на прочность сварных соединений		2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Геометрические</b> <b>характеристики</b> <b>плоских сечений</b> <b>ОК 1, ОК 4-5, ОК 8</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции	2	2
	2	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на геометрические характеристики плоских сечений, составленных из прокатных профилей		2	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Кручение</b> <b>ОК 2-5, ОК 8-9</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов	6	2
	2	Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении		
	3	Угол закручивания. Расчёты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчетно-графических работ: Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условий прочности и жёсткости при кручении		2	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Изгиб</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе	6	3

<b>ОК 2-3, ОК 6-7, ОК 9</b>	2	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе		
	3	Расчёты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок		
	4	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях		
	5	Определение прогибов и углов поворота сечения балок при прямом изгибе		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчётно-графических работ: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе		2	
<b>Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ОК 10, ПК 1.2</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний	2	2
	2	Упрощенное плоское напряжение. Назначение гипотез прочности		
	3	Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчётно-графических работ: Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения		2	
<b>Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 3.1. Основные положения ОК 1, ОК 4-5, ОК 8</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица		2
	2	Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин		
	3	Основные понятия о надёжности машин и их деталей		
	4	Стандартизация и взаимозаменяемость		
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах ОК 1, ОК 4.5, ОК , ПК 1.1</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация передач	2	2
	2	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчётно-графических работ: Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода		2		
<b>Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач	2	2

ОК 2-3, ОК 5-6, ОК 9, ПК 3.3	2	Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём		
	3	Общие сведения о вариаторах		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на расчёт клиноремённых передач		2	
Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.3	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения	8	3
	2	Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления		
	3	Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта		
	4	Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач		
	5	Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Цепные передачи. Общие сведения, основные параметры, кинематика и геометрия, силы в ветвях цепи. Расчёт цепной передачи»		2	
Тема 3.5. Валы и оси. Муфты ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.3, 3.7	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы	4	2
	2	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач: Расчет осей на изгиб. Расчет валов при совместном действии изгиба и кручения		2	
Тема 3.6. Подшипники ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.2	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения	2	2
	2	Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: «Смазка подшипников»		4	
Тема 3.7. Соединение деталей машин ОК 1, ОК 4-5, ОК 8-10, ПК 3.1	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые	2	2
	2	Неразъёмные соединения: заклепочные, сварные, кривые и соединения пайкой.		
<b>Раздел 4.</b>			<b>7</b>	

<b>ОБЩИЕ ЗАКОНЫ СТАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</b>				
<b>Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики ОК 1, ОК 9-10, ПК 3.1-3.3, ПК 3.5-3.7</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел		2
	2	Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли		
	3	Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости		
	4	Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб		
<b>Тема 4.2. Термодинамика ОК 1, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.6</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	
	1	Общие понятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров		2
	2	Газовые смеси		
	3	Теплоёмкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов		
	4	Второе начало термодинамики		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>		
		<b>Всего:</b>	<b>152</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование кабинета/лаборатории	Оснащение кабинета/лаборатории	Перечень лицензионного программного обеспечения
Кабинет «Механика. Техническая механика». Лаборатория «Ремонт автомобилей»	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); диапроектор «Свитязь»-М»; прибор СМ5 для исследования изгиба балок; учебное пособие «Коническая реверсивная передача»; учебное пособие «Цепная передача», учебное пособие «Кривошипный механизм»; учебное пособие «Механическая передача»; учебное пособие «Передача винтовая»; учебное пособие «Передача дисковая»; учебное пособие «Ременно-универсальная передача»; учебное пособие «Червячная передача»; учебное пособие «Шарнир Гука»; учебное пособие «Эксцентриковый механизм»; учебное пособие «Лебеда с ручным приводом»; учебное пособие «Передача дисковая»; учебное пособие «Эксцентриковый механизм»; учебное пособие «Набор резьб»; прибор ДП-6ТМ Прибор ТММ12/2; эпидиаскоп ЭПД-455; экран ручной настенный; комплект плакатов	-
Студия информационных ресурсов. Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебная бухгалтерия». Кабинет «Иностранный язык (лингфонный).	Комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core	Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The

Общеобразовательные дисциплины»	2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 1шт.	Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе текстового редактора Word, редактора таблиц Excel, редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)
---------------------------------	--	---

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487304>

2. Бабичева И.В. Техническая механика : [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Бабичева. — М: Русайнс, 2019. — 101 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932994>

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472301>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475625>

3. Прошкин, С. С. Механика. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05009-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472891>

4. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475024>

5. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, а так же выполнение индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения и компетенции, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
- анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность	Текущий контроль в форме проведения практических (лабораторных) занятий, устного и письменного опроса. Наблюдение за выполнением практических (лабораторных) заданий. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета (устный опрос)
- производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин	
- определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций	
- проводить технический контроль и испытания оборудования	
<b>Усвоенные знания:</b>	
- 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	
<b>Компетенции ФГОС СПО:</b>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат	

выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**ФОНД КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ОП.02 МЕХАНИКА»**


**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности**

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

**квалификация  
техник- электромеханик**

Котлас  
2022

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

  
\_\_\_\_\_  
Н.Е. Гладышева  
19 05 2022

УТВЕРЖДЕНА  
Директор филиала

  
\_\_\_\_\_  
О.В. Шергина  
24 05 2022



ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональных и механических  
дисциплин

Протокол от 20.04.2022 № 9

Председатель  С.Ю. Низовцева

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Шестаков Никита Викторович – преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, рабочей программой учебной дисциплины

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1. Паспорт фонда оценочных средств	22
2. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств	23
3. Система оценки образовательных достижений обучающихся по каждому оценочному средству	23
4. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения рабочей программы учебной дисциплины по очной форме обучения	25

## I. Паспорт фонда оценочных средств

**Фонд оценочных средств** (далее - **ФОС**) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу учебной дисциплины «Механика». ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 1.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<b>Результаты обучения (освоенные умения (У), усвоенные знания (З))</b>
З 1 – общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные законы термодинамики
З 2 – 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
У 1 – анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность
У 2 – производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин
У 3 – определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций
У 4 – проводить технический контроль и испытания оборудования

**Конечные результаты освоения учебной дисциплины являются ресурсом для формирования общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС СПО специальности:**

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 на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и

правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.

## **II. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств**

<b>Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)</b>	<b>Метод/форма контроля</b>
Собеседование	Устный опрос, дифференцированный зачет
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка, контрольная работа
Практические (лабораторные) задания	Практические (лабораторные) занятия, дифференцированный зачет

## **III. Система оценки образовательных достижений обучающихся**

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
<b>90 - 100</b>	<b>5</b>	отлично
<b>80 - 89</b>	<b>4</b>	хорошо
<b>70 - 79</b>	<b>3</b>	удовлетворительно
<b>менее 70</b>	<b>2</b>	неудовлетворительно

### **Критерии оценки ответов в ходе устного опроса**

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведенных вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

**«Отлично»** выставляется при соблюдении следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

**«Хорошо»** - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

**«Удовлетворительно»** выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**«Неудовлетворительно»** выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **Критерии оценки выполненного практического задания (письменный контроль)**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка 3** ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

**Оценка 2** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка 1** ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.



### **Критерии оценки выполненного лабораторного задания**

«зачет» - ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей;

«незачет»- ставится, если не выполнены требования к оценке «зачет».

### **Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета**

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

## **IV. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения учебной дисциплины по очной форме обучения**

### **4.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

#### **4.1.1 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЕ**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1** по I разделу тема 1.2. (Аудиторная самостоятельная работа).

**Задание:** Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2** по I разделу тема 1.4. (Аудиторная самостоятельная работа).

**Задание:** Определение опорных реакций балок.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3** по I разделу тема 1.11. (Аудиторная самостоятельная работа).

**Задание:** Решение задач с применением общих теорем динамики.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4** по II разделу тема 2.2. (Аудиторная самостоятельная работа).

**Задание:** Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений.

#### **4.1.2 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ**

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ №1** по I разделу тема 1.5. (Аудиторная самостоятельная работа).

**Задание:** Определение положения центра тяжести тел.

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ №2** по II разделу тема 2.2. (Аудиторная самостоятельная работа).

**Задание:** Испытание образца на растяжение из низкоуглеродистой стали.

#### **4.1.3 УСТНЫЙ ОПРОС**

**УСТНЫЙ ОПРОС №1** по I разделу темы 1.9-1.11. (Аудиторная работа)

1. Аксиомы динамики.
2. Мощность при работе постоянной и переменной силы, единицы ее измерения.
3. Работа и мощность при вращательном движении.
4. Принцип Даламбера.

**УСТНЫЙ ОПРОС №2** по II разделу темы 2.1-2.7. (Аудиторная работа)

1. Метод сечений. Виды деформаций.
2. Продольная деформация. Закон Гука. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.
3. Понятие о срезе и смятии. Условия прочности на срез и смятие.
4. Осевые и полярные моменты инерции сечений.
5. Внутренние силовые факторы при кручении.
6. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.
7. Виды напряженных состояний.

**УСТНЫЙ ОПРОС №3** по III разделу темы 3.1-3.7. (Аудиторная работа)

1. Детали машин. Классификация машин.
2. Передачи. Назначение передач. Кинематические и силовые соотношения в передачах.
3. Принцип работы фрикционных и ременных передач.
4. Зубчатые передачи. Назначение, классификация. Преимущества и недостатки, материал.
5. Оси и валы, их классификация.
6. Подшипники качения, классификация. Условное обозначение по ГОСТу.
7. Сварные соединения. Виды сварных соединений.

#### **4.1.4 ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА**

**ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА №1** по I разделу темы 1.1-1.4, 1.6-1.8 (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Аксиомы статики.
2. Проекция силы на координатную ось.
3. Пара сил, момент пары.
4. Момент силы относительно точки.
5. Классификация нагрузок и опор.
6. Скорость, ускорение, траектория, путь.
7. Ускорение полное, нормальное, касательное.
8. Вращение тела, виды вращения тела.

**ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА №2** по IV разделу темы 4.1, 4.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли.

2. Второе начало термодинамики.

## 4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### П Е Р Е Ч Е Н Ь

вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине  
для обучающихся по специальности 26.02.06  
Эксплуатация судового электрооборудования и  
средств автоматики

(2 курс)

1. Основные понятия и определения статики.
2. Аксиомы статики
3. Связи и их реакции.
4. Проекция силы на ось, проекция векторной суммы на ось.
5. Аналитическое определение равнодействующей системы сходящихся сил.
6. Пара сил, момент пары. Момент силы относительно точки и оси.
7. Приведение силы и системы сил к точке. Главный вектор и главный момент.
8. Основные понятия и определения кинематики (траектория, расстояние, путь, скорость ускорение).
9. Скорость и ускорение точки.
10. Виды движения точки в зависимости от ускорения.
11. Поступательное движение твердого тела.
12. Вращение тела, виды вращения тела.
13. Скорость и ускорения точек вращающегося тела.
14. Определение скорости любой точки тела при плоскопараллельном движении тела.
15. Определение МЦС.
16. Аксиомы динамики.
17. Метод кинестатики, понятие о силах инерции.
18. Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы ее измерения.
19. Мощность при работе постоянной и переменной силы, единицы ее измерения.
20. Работа и мощность при вращательном движении.
21. Понятие о механическом КПД.
22. Теорема об изменении количества движения.
23. Теорема об изменении кинетической энергии.
24. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела.
25. Основные задачи сопромата. Понятие о деформации и упругом теле.
26. Классификация нагрузок и тел в сопромате.
27. Основные допущения и гипотеза.
28. Метод сечения. Виды деформаций.
29. Напряжение: нормальное, касательное, полное. Единицы измерения напряжения.
30. Продольная деформация. Закон Гука. Поперечная деформация, коэффициент Пуассона.
31. Понятие о срезе и смятии. Условие прочности на срез и смятие.
32. Кручение. Понятие о чистом сдвиге. Определение крутящих моментов. Эпюры крутящих моментов.
33. Деформация и напряжение при кручении. Эпюры напряжений.
34. Зависимость касательных напряжений от величины крутящего момента.
35. Моменты инерции плоских сечений. Осевые моменты инерции для прямоугольника, круга, и кольца.

36. Основные понятия о поперечном изгибе. Изгибающий момент и поперечная сила.
  37. Построения эпюр «Q» и «Mi» для балки, лежащей на двух опорах и нагруженной сосредоточенной нагрузкой.
  38. Нормальное напряжение при изгибе. Эпюра напряжений.
  39. Детали машин. Классификация машин.
  40. Требования, предъявляемые к деталям и машинам.
  41. Сварные соединения. Виды сварных соединений.
  42. Резьбовые соединения. Типы и условное обозначение резьб по ГОСТу. Виды резьбовых соединений.
  43. Назначение, разновидности, особенности работы шпоночных и шлицевых соединений.
  44. Передачи. Назначение передач. Кинематические и силовые соотношения в передачах.
  45. Достоинства и недостатки фрикционных передач, передаточное отношение с учетом и без учета скольжения.
  46. Зубчатые передачи. Назначение. Преимущества и недостатки, материал. Классификация передач.
  47. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи, их геометрия.
  48. Ременные передачи. Кинематические и силовые соотношения в ременных передачах.
  49. Цепные передачи. Назначение, область применения. Преимущества и недостатки. Классификация цепей и их устройство.
  50. Оси и валы, их классификация.
  51. Подшипники скольжения. Назначение, конструкция, материал.
  52. Подшипники качения. Назначение. Классификация. Условное обозначение по ГОСТу.
  53. Муфты. Назначение, классификация, область применения.
  54. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля, Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел.
  55. Гидродинамика. Уравнение Бернулли.
  56. Теплоемкость. Первое начало термодинамики.
- Промежуточная аттестация состоит из одного этапа – устный опрос.