

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**«Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(«ВМРК» ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника  
колледжа по УВР



Г.Л. Рубанова  
«01» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП.08 МЕХАНИКА**

для специальности  
26.02.03 Судовождение

Владивосток  
2021

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией  
судомеханических и  
общепрофессиональных и  
судомеханических дисциплин  
Председатель \_\_\_\_\_ Л.Г. Шевченко  
Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составлена в соответствии с  
требованиями федерального  
государственного  
образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по  
специальности 23.02.01 Организация  
перевозок и управление на транспорте  
(по видам), утверждённого приказом  
Министерства образования и науки  
Российской Федерации  
от 22 апреля 2014 г. № 376, плана  
учебного процесса «ВМРК».

Составитель: преподаватель Владивостокского морского  
рыбопромышленного колледжа \_\_\_\_\_ Е.П. Кучеренко

Рецензенты: преподаватель Владивостокского морского  
рыбопромышленного колледжа \_\_\_\_\_ Л.Г. Шевченко

**АННОТАЦИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика» предназначена для реализации ППСЗ в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС СПО) и является единой для всех форм обучения.

**Обязательная учебная нагрузка:** 36 часов, максимальная – 54 часа.

В целях компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, современных инновационных методов обучения (метод проблемного изложения, урок-дискуссия, создание обучающимися презентаций на заданную тему).

**Виды учебной работы:** лекции, уроки, семинары, индивидуальные творческие занятия.

**Изучение дисциплины** заканчивается дифференцированным зачетом.

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика» предназначена для реализации требований федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утверждённого приказом № 376 Минобрнауки РФ 22.04.2014 г. (далее – ФГОС СПО), является единой для всех форм обучения.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины, вариативная часть – ОП.08.

## 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;

выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин;

*знать*:

общие законы статики и динамики жидкостей и газов;

основные понятия, законы и модели механики, кинематики, классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие факторы, динамику преобразования энергии в механическую работу;

анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.

Реализация программы направлена на формирование следующих общих и профессиональных 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 на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

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

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **54 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **36 часов**;

самостоятельной работы обучающегося - **18 часов**.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА»

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
семинары	-
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
<i>Аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 Содержание учебной дисциплины «Механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1.	Теоретическая механика	14 ауд.+6 сам. 6 практ.	
Тема 1.1. Статика. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала:	4	
	1 Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело.		
	2 Сила, система, эквивалентные системы сил. равнодействующая и уравнивающая силы.		
	3 Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.		
	4 Плоская система сходящихся сил		
	5 Плоская система произвольно расположенных сил		
	6 Пара сил и ее характеристики Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.		
	7 Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.		
	8 Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.		
	9 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.		
	10 Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.		
	<b>Практические занятия:</b>	Определение центра тяжести составной фигуры.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Определение равнодействующей системы сходящихся сил.	3
Определение направления реакций связей	Применение методов теории матриц для определения опорных реакций		
Определение положения центра тяжести сложной геометрической фигуры.			
Тема 1.2. Кинематика. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала:	1	
	1 Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Частные случаи движения точки		
	<b>Практические занятия:</b>	1	
	Решение задач по разделу «кинематика»		
Тема 1.3. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала:	1	
	1 Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		
	<b>Практические занятия:</b>	1	
Тема 1.4. Динамика. Основные понятия и аксиомы	Содержание учебного материала:	1	
	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.			

динамики			
Тема 1.5. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Содержание учебного материала:		0,5
	1	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.	
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по разделу «динамика»		1
Тема 1.6. Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала:		0,5
	1	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.	
	2	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	
	3	Мощность. Коэффициент полезного действия.	
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по разделу «динамика»		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Рассчитать работу и мощность по формулам (с учётом сил инерции и силы трения).		1
Раздел 2.	<b>Сопротивление материалов</b>		<b>14 ауд.+6 сам. 8 практ.</b>
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала:		1
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.	
	2	Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние.	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	3	Метод сечений. Механические напряжения.	
	Содержание учебного материала:		1
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	
	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>Практические занятия:</b> Прочностные расчеты при растяжении-сжатии		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений.		1
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала:		1
	1	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов.	
	<b>Практические занятия:</b> Расчет на смятие разъемных соединений		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на срез и смятие		1
Тема 2.4. Геометрические характеристики	Содержание учебного материала:		1
	1	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	
	2	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	



<b>плоских сечений</b>	Рациональные формы поперечных сечений балок.			
<b>Тема 2.5. Кручение.</b>	Содержание учебного материала:		1	
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	2	Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении.		
	3	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу		
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	Расчет на прочность при кручении			
<b>Тема 2.6 Изгиб.</b>	Содержание учебного материала:		1	
	1	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
	2	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	3	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	4	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях		
	<b>Практические занятия:</b>	2		
	Расчеты на прочность при изгибе			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3		
	Расчёты на прочность при изгибе			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Детали машин</b>		<b>4ауд.+5сам.</b>	
<b>Тема 3.1 Основные положения</b>	Содержание учебного материала:		0,5	
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.		
	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</b>	Содержание учебного материала:		0,5	
	1	Классификация передач.		
	2	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода. Общие сведения о вариаторах		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Кинематические и силовые отношения в передаточных механизмах.	0,5		
<b>Тема 3.3 Зубчатые и цепные передачи</b>	Содержание учебного материала:		1	
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.		
	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.		
		<b>Практические занятия:</b>		1
	1	Определение параметров зубчатых колёс по их размерам.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4,5
		Выполнение презентаций по темам 3.3-3.7		
<b>Тема 3.4 Валы и оси. Тема 3.5 Муфты</b>	Содержание учебного материала:		0,5	
	1	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.		
	2	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		

<b>Тема 3.6</b> <b>Подшипники</b> <b>Тема 3.7</b> <b>Соединения</b> <b>деталей машин</b>	Содержание учебного материала:		0,5
	1	Подшипники скольжения: применение, классификация, элементы конструкции, материалы	
	2	Подшипники качения: применение, классификация, элементы конструкции, материалы	
	3	Неразъемные соединения: сварные, клепанные и клееные. Деление сварных соединений на группы. Недостатки сварных соединений. Классификация клепанных швов. Достоинства клееных соединений и их недостатки.	
	4	Разъемные соединения деталей: резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. Применение разъемных соединений при сборке машин. Механизмов и отдельных деталей.	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики</b>		<b>4 ауд.</b> <b>2 практ.</b>
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основные</b> <b>понятия и</b> <b>определения</b> <b>гидростатики</b>	Содержание учебного материала:		1
	1	Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел.	
	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>Практические занятия:</b>		1
	Решение основных типов задач термодинамики		
<b>Тема 4.2.</b> <b>Термодинамика</b>	Содержание учебного материала:		1
	1	Общие понятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров.	
	2	Газовые смеси.	
	3	Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов.	
		<b>Практические занятия:</b>	
	Решение основных типов задач термодинамики		1

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета механики.

В целях реализации компетентностного подхода при изучении учебной дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинары, разбор конкретных ситуаций, презентации).

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, видеопроектор, стенды с образцами деталей, узлов и механизмов, плакаты, иллюстрирующие разделы учебной дисциплины.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие/ В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – М.:ФОРУМ, 2016. – 352 с.: ил. – (профессиональное образование).
2. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: Учебник/ Под общ. ред. д.т.н., проф. Н.В. Гулиа. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 461 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К. Детали машин: Учебник. 9-е изд., перераб. и доп./ Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. – 512 с.: ил.

Дополнительные источники:

4. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=125089](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=125089)

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов, результатов практических занятий. Аттестация в форме экзамена по дисциплине.</i>
анализ условий работы деталей машин и механизмов	
оценка работоспособности деталей машин и механизмов	
выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин	
<b>Знания:</b>	
общие законы статики и динамики жидкостей и газов	
основные понятия, законы и модели механики, кинематики, классификация механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие факторы, динамика преобразования энергии в механическую работу	
анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
МЕНЕЕ 70	2	неудовлетворительно