

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела  
учебно-производственной работы

Дата подписания: 09.04.2023 14:16:56

Уникальный программный ключ:

03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РС (Я)**

**ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»**

**филиал «Пеледуйский»**

Утверждено на УМС

протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02. Механика**

**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:**

**26.02.03 «Судовождение»**

Форма подготовки очная  
(очная, заочная)

п. Пеледуй  
2019 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)  
комиссией \_\_\_\_\_

Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф.И.О.)

Автор

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Эксперт

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(ученая степень или звание, должность, наименование организации, научное звание)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «МЕХАНИКА»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 «Судовождение» базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла(ОП.02).

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10	производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования;	основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

Вариативная часть **не предусмотрена**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
Лекции	<b>30</b>
Практические занятия	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины: «МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1   Основные понятия и аксиомы статики		
	2   Связи и реакции связей	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Определение направления реакций связей		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей		
<b>Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1   Пара сил и её характеристики.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1   Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.		
	2   Условие равновесия системы пары сил.		
	3   Момент силы относительно точки		
4   Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки			
<b>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1   Приведение силы к данной точке	1	
	<b>Практические занятия:</b> Реальные связи. Трение скольжения и его законы		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	1. Приведение плоской системы сил к данному центру 2. Равновесие плоской системы сил		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	1. Определения реакций опор и моментов защемления		
<b>Тема 1.5. Центр</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ПК 1.2 ПК 1.3

<b>тяжести</b>	1	Центр тяжести тела		ОК.1- ОК.10
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	1. Пространственная система параллельных сил			
	2. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.			
	3. Пространственная система сил		1	
	<b>Практические занятия</b>			
1. Центр тяжести простых геометрических фигур.				
2. Центр тяжести составных плоских фигур				
<b>Раздел 2. Кинематика</b>				
<b>Тема 2.1. Основные понятия кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость,		
<b>Тема 2.2. Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1	
	1	Способы задания движения точки.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	1	Скорость, ускорение		
2	Частные случаи движения точки			
<b>Раздел 3. Динамика</b>				
<b>Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1	Две основные задачи динамики.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	1	Принцип инерции.		
	2	Основной закон динамики		
	3	Зависимость между массой и силой тяжести		
	4	Закон равенства действия и противодействия		
5	Принцип независимости действия сил			
<b>Тема 3.2. Трение. Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1	Законы трения.		
	2	Работа и мощность.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	Решение задач с применением общих теорем динамики		2	
<b>Самостоятельная работа</b>		2		

	1. Виды трения.		
	2. Законы трения скольжения.		
	3. Трение качения.		
	4. Коэффициент трения		
	5. Работа постоянной силы.		
	6. Работа силы тяжести		
	7. Работа при вращательном движении.		
	8. Преобразование энергии в механическую работу		
	9. Мощность. Коэффициент полезного действия		
<b>Раздел 4. Элементы теории механизмов и машин</b>			
<b>Тема 4.1. Кривошипно-шатунный механизм</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Назначение и применение кривошипно-шатунного механизма		
	<b>Практические занятия:</b> Построение диаграмм перемещений, скоростей и ускорений ползуна	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	1. Механизм и машина		
<b>Тема 4.2. Кулачковые механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Назначение и основные типы кулачковых механизмов		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение планов кулачкового механизма и диаграммы положений	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	1. Построения профиля кулачка по заданному закону движения толкателя		
<b>Тема 4.3. Передача вращательного движения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Передаточное отношение. Передаточное число.		
	2. Зубчатые передачи		
	3. Червячная передача		
	4. Многоступенчатые зубчатые передачи		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Передаточное отношение зубчатой передачи	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
1. Планетарные и дифференциальные механизмы			



<b>Тема 4.4. Фрикционные и ремённые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1   Принцип работы фрикционной передачи		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Расчёт ремённой передачи		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
1. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач			
2. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым			
	3. Общие сведения о вариаторах		
<b>Раздел 5. Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 5.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1   Основные задачи сопротивления материалов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	1   Деформации. Гипотезы и допущения		
	2   Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние		
		Механические напряжения	
<b>Практические занятия</b>	1		
1   Метод сечений.			
<b>Тема 5.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1   Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1. Нормальное напряжение		
	2. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.		
	3. Продольные и поперечные деформации		
	4. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		
	5. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса		
6. Испытания материалов при растяжении и сжатии			
7. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов			
8. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.			

	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение внутренних напряжений при растяжении и сжатии. 2. Условие прочности. 3. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	1		
<b>Тема 5.3. Практические расчёты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные расчётные предпосылки и расчетные формулы. Примеры расчётов	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10	
	<b>Практическое занятие</b> 1. Расчёт на прочность сварных соединений	1		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Определение внутренних напряжений при расчёте на срез и смятие 2. Условия прочности.	1		
<b>Тема 5.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Внутренние силовые факторы при кручении.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Эпюры крутящих моментов 2. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. 3. Определение напряжений в поперечном сечении при кручении 4. Угол закручивания. 5. Расчёты на прочность и жесткость при кручении. 6. Рациональное расположение колес на валу	2		
<b>Тема 5.5. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчёт балок на прочность при изгибе	1		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Определение нормальных напряжений при изгибе 3. Расчёты на прочность при изгибе. 4. Рациональные формы поперечных сечений балок 5. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых	2		

**Раздел 6. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики.**

<b>Тема 6.1. Основные понятия и определения гидростатики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости.		
	2. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости		
3. Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб			
<b>Тема 6.2. Термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Основные законы термодинамики. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1. Газовые смеси		
	2. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические		
	3. Второе начало термодинамики		
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>			

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета механики; лаборатории сопротивления материалов.

Оборудование учебного кабинета: модели, макеты, оборудование.  
Технические средства обучения: аудиовизуальные, компьютерные.

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

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

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 1989.
2. Винокуров А.И., Барановский Н.В. Сборник задач по сопротивлению материалов. - М.: Высшая школа, 1988.
3. Дубейковский Е.Н., Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 1985.
4. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 1988.
5. Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. - М.: Машиностроение, 1987.
6. Мархель ИИ. Детали машин. - М.; Машиностроение, 1986.
7. Мовнини М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. - Л.: Машиностроение, 1990.
8. Никитин Г.М. Теоретическая механика для техникумов. - М.: Наука, 1988.
9. Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий. - М.: Форум- Инфра-М, 2002.

Дополнительные источники:

1. Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. - М.: Машиностроение, 1984.
2. Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 1987.
3. Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. - М.: Высшая школа, 1990.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Высшая школа, Академия, 2001.
5. Кузовлев В. А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. - М.: Высшая школа, 1983.
6. Пашков Н.Н., Долгачёв Ф.М. Гидравлика. Основы гидрологии. М.: Энергоатомиздат, 1985.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов</b>
Анализ условий работы деталей машин и механизмов, оценка их работоспособности	оценка выполнения практического задания, экспертная оценка выполнения практической работы
Выполнение статического, кинематического и динамического расчетов механизмов и машин	оценка выполнения практического задания, контрольная работа, домашняя работа
Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций	оценка выполнения практического задания, домашняя работа
Осуществление технического контроля и испытания оборудования	Оценка выполнения практического задания
<b>Усвоенные знания:</b>	
Основные аксиомы теоретической механики	оценка выполнения практического задания, домашняя работа
Кинематика движения точек и твердых тел	оценка выполнения практического задания, домашняя работа
Динамика преобразования энергии в механическую работу	оценка выполнения практического задания, домашняя работа
Законы трения и преобразования качества движения	Оценка выполнения практического задания
Способы соединения деталей в узлы и механизмы	оценка выполнения практического задания, домашняя работа
Общие законы статики и динамики жидкостей и газов	Оценка выполнения практического задания

