

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)  
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины: ОП.03 Техническая механика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ  
по программе базовой подготовки  
профиль технический  
форма обучения: очная

Мурманск  
2025

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла по специальностям 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Председатель МК

Порубова В.А.

**Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 26 июля 2022 г. №610.

Автор (составитель): Быкова М.В., преподаватель высшей квалификационной категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

## 1. Пояснительная записка

**1.1. Рабочая программа учебной дисциплины** Техническая механика составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 26 июля 2022 г. №610 и учебного плана очной формы обучения.

**1.2. Цели и задачи учебной дисциплины** – «Техническая механика» является дисциплиной, устанавливающей базовые знания, необходимые для получения более высокого уровня профессиональной подготовки обучающихся.

### 1.2. Требования к результатам освоения:

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

У1 – читать кинематические схемы;

У2 – проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

У3 – проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

У4 – определять напряжения в конструкционных элементах;

производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

У5 – определять передаточное отношение;

**знать**: З1 – виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

З2 – типы кинематических пар;

З3 – типы соединений деталей и машин;

З4 – основные сборочные единицы и детали;

З5 – характер соединения деталей и сборочных единиц;

З6 - принцип взаимозаменяемости;

З7 - виды движений и преобразующие движение механизмы;

З8 - виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

З9 – передаточное отношение и число;

З10 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

Процесс изучения дисциплины Техническая механика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Компетенции, формируемые дисциплиной Техническая механика в соответствии с ФГОС СПО

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1-У5;З1-З10
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	У1-У5;З1-З10

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1-У5;31-310
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У1-У5;31-310
ПК 1.1	Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5;31-310
ПК 1.2	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5;31-310
ПК 1.3	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5;31-310
ПК 1.4	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5;31-310
ПК 1.5	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5;31-310
ПК 2.1	Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	У1-У5;31-310
ПК 2.2	Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа,	У1-У5;31-310

	нефти и нефтепродуктов	
ПК 2.3	Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У1-У5;31-310

**2. Структура и содержание учебной дисциплины Техническая механика**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам**  
**обучения**

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>		
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>		
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	72		
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	22		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>			
.....			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>2</b>		
В том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	2		
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Диф. Зачет - 2 часа</b>		

2.2. Тематический план учебной дисциплины Техническая механика по очной форме обучения

Таблица 3.1

Коды компетенций/ компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
ОК 1 – 3 ПК 1.3, 1.4	<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	Статика	12	14	10	4		2		
	Кинематика	16	16	14	2				
	Динамика	16	14	12	2				2
ОК 1 – 9, ПК 2.1, 2.2	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>8</b>				
	Растяжение и сжатие	8	8	6	2				
	Срез и смятие	6	6	4	2				

	Кручение и изгиб	22	16	10	4					
<b>ОК 1 – 9, ПК 2.1, 2.2</b>	<b>Раздел 3. Детали и механизмы машин</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>6</b>					
	Передачи	10	10	8	2					
	Редуктора	6	6	4	2					
	Валы, оси, муфты, подшипники	14	8	6	2					
<b>Дифф. зачет</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						
<b>Всего:</b>		<b>100</b>	<b>94</b>	<b>72</b>	<b>22</b>			<b>2</b>		<b>2</b>

### 2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Техническая механика

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов			Уровень освоения
		очная*	очно-заочная*	заочная*	
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>			3		4
<b>Статика</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентная система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	2			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	<b>2</b>			1
	Изучение учебного материала о материи и движении, о механическом движении и равновесии.	1			
	Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связи.	1		1	1
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	Плоская система сходящихся сил. Способы сложение двух сил. Разложение сил на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	1			1
	Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах.	1		1	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>			
	Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил	2			
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Пары сил и ее характеристики. Момент пары, плечо пары Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	2			1
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	Момент силы относительно точки и оси. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил и их различные формы.	1			1
	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	1			1

	Определение реакции опор и моментов зацебления. Составление расчетных схем. Уравнение равновесия.				
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>			1
	Определение реакций опор балок. Определение момента силы относительно точки и относительно оси.	2			1
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и ее центре. Центр тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур	2			1
<b>Кинематика.</b>		<i>18</i>			
<b>Тема 1.6. Основные понятия кинематики</b>	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорения. Кинематические графики.	2			1

<b>Тема 1.7. Кинематика точки</b>	Уравнение движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движение.	2			1
	Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение. Равномерное криволинейное движение. Неравномерное криволинейное движение. Равномерное криволинейное движение. Равноускоренное движение.	2			1
<b>Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела.</b>	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение, особенности и параметры. Вращательное движение тела и его параметры. Формула для определения параметров поступательного и вращательного движения тела.(без вывода)	2			1
	Линейные скорости и ускорение точек вращающегося тела. Формулы определения линейных скоростей и ускорений точек вращающегося тела.	2			1
<b>Тема 1.9 Сложное движение точки</b>	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей.	2			1
<b>Тема 1.10. Сложное движение твердого тела</b>	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение его на поступательное и вращательное.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	2			
	Определение параметров движения тела.	2			1
<b>Динамика.</b>		14			

<b>Тема 1.11. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести.	1			1
	Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил.	1			1
<b>Тема 1.12. Движение материальной точки. Метод кинестатики.</b>	Движение материальной точки. Движение свободной и несвободной материальной точек. Сила инерции. Принцип Даламбера. Определение параметров движения материальной точки с использованием принципа Даламбера.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>			
	Формулы для расчета силы инерции при поступательном и вращательном движениях.	2			1
<b>Тема 1.13. Трение. Работа и мощность</b>	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициенты трения. Формулы для расчета силы трения.	2			1
	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. КПД. Формулы для расчета работы и мощности при поступательном движении, КПД.	2			1
<b>Тема 1.14. Теоремы динамики.</b>	Импульс силы, количество движения. Теоремы о количестве движения для точки. Кинетическая энергия точки. Теорема о кинетической энергии для точки.	2			1
	Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Кинетическая энергия тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях.	2			1
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>40</b>			
<b>Тема 2.1. Основные положения и задачи сопротивления материалов.</b>	Основные положения. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Основные гипотезы и допущения.	2			1
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации и их виды. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения. Составляющие вектора напряжений.	4			1
<b>Тема 2.2. Растяжение и</b>	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных	4			1

<b>сжатие</b>	напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.				
	Испытание материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	2			
	Напряжение предельно допускаемые и расчетные. Условия прочности. Расчеты на прочность.	2			
<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.</b>	Внутренние силовые факторы при сдвиге и сжатии. Условия прочности. Выбор допускаемых напряжений. Детали, работающие на срез и смятие.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	2			
	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов. Практические расчеты на срез и смятие.	2			1
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	Геометрические характеристики плоских сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси.	1			1
	Формулы для расчета осевых моментов инерции простейших сечений и полярных моментов инерции круга и кольца.	1			1
<b>Тема 2.5. Кручение и изгиб.</b>	Кручение. Внутренние факторы при кручении. Эпюры крутящихся моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечений.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	2			
	Испытание материала на кручение.	2			1
	Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	1			1
	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающихся моментов.	2			1
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых напряжениях.	1			1

	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>			
	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	2			1
<b>Тема 2.6. Гипотезы прочности и их применение.</b>	Гипотезы прочности и их применение. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряжений состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние.	2			1
	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчеты на прочность.	2			1
<b>Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках.</b>	Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2			1
	Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2			1
<b>Раздел 3. Детали и механизмы машин</b>		<b>56</b>			
<b>Тема 3.1. Основные положения.</b>	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2			1
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах.</b>	Общие сведения о передачах, применяемых при проектировании машин и механизмов. Классификация передач. Основные характеристики передач. Расчет многоступенчатого привода по формулам.	4			1
<b>Тема 3.3 Фрикционные, ременные передачи и вариаторы.</b>	Фрикционные передачи, ременные передачи. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы.	4			1
<b>Тема 3.4. зубчатые и цепные передачи.</b>	Зубчатые передачи. Цилиндрические и конические зубчатые колёса. Общие сведения о зубчатых колёсах. Назначение и область их применения. Основы зубчатого зацепления.	2			1
	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические	4			1

	соотношения, силы, действующие в зацеплении.				
	Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы для изготовления зубчатых колес и допускаемые напряжения. КПД зубчатых передач.	2			1
	Общие сведения о цепных передачах: состав, область применения. Достоинства и недостатки цепных передач. Число зубьев звездочек, шаг цепи. Критерии работоспособности и материалы, применяемые для изготовления цепей. Смазка.	4			1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>			
	Расчет открытой прямозубой передачи	2			1
<b>Тема 3.5. Передача вент-гайка. Червячная передача.</b>	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2			1
	Общие сведения о червячных передачах, червячная передача с Архимедовым червяком, геометрические соотношения, передаточное число, КПД.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>			
	Расчет червячной передачи на контактную прочность и изгиб	2			1
<b>Тема 3.6. Общие сведения о редукторах.</b>	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно и двухступенчатых редукторов.	4			1
	Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	2			1
<b>Тема 3.7. Валы и оси. Муфты. Подшипники.</b>	Валы и оси. Классификация, применение, элементы. Общие сведения о редукторах: зубчатые, червячные и планетарные редукторы.	4			1
	Муфты. Их назначения. Нерасцепляемые, управляемые (сцепляемые) и автоматически действующие муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	1			1

	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения : радиальные и упорные. Типы подшипников скольжения: гидродинамические, гидростатические и с воздушной смазкой. Подшипники качения . их состав, типы и серии. Их применение в машиностроении. Преимущества подшипников качения.	1			1
<b>Тема 3.8. Соединение деталей машин и механизмов.</b>	Неразъемные соединения: сварные, клепанные и клееные. Деление сварных соединений на группы. Недостатки сварных соединений. Классификация клепанных швов. Достоинства клееных соединений и их недостатки.	2			1
	<b>Практическое занятие</b>	2			1
	Разъемные соединения деталей. Применение разъемных соединений при сборке машин. Механизмов и отдельных деталей.	2			
<b>Форма промежуточной аттестации: Дифф. зачет</b>		2			
<b>Всего</b>		<b>100</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)

## 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельной работ для очной формы

## 2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

- Немкова, Г.Н. Техническая механика: курсовое проектирование : учебное пособие / Г.Н. Немкова, С.А. Мазилкин. - Минск : РИПО, 2018. - 200 с. : табл., ил., схем. - Библиогр.: с. 80-81 - ISBN 978-985-503-816-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497489>
- Дукмасова, И.В. Основы технической механики: лабораторный практикум : учебное пособие / И.В. Дукмасова. - Минск : РИПО, 2018. - 168 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с.104 - ISBN 978-985-503-753-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487911>
- Молотников, В.Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Молотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 476 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91295>.
- Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Янгулов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html>.
- Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс] : учебник / М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 289 с. — 978-5-7325-1087-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58853.html>
- Завистовский В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Э. Завистовский, Л.С. Турищев. — Электрон.текстовые данные. — Минск: РИПО, 2015. — 368 с. — 978-985-503-444-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67748.html>
- Сафонова, Г. Г.Техническая механика : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва : Инфра-М, 2013. - 318 с.
- Бахолдин, А.М. Техническая механика. Сопротивление материалов. (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Бахолдин, О.М. Болтенкова, О.Ю. Давыдов. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72915>.
- Чернилевский, Д.В. Техническая механика: В четырех книгах. Книга четвертая. Детали машин и основы проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Чернилевский. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5802>.
- Олофинская, В. П.Техническая механика : курс лекций с вариантами практ. и тест. заданий : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Олофинская. - Изд. 3-е испр. - Москва : Форум, 2011.
- Аркуша, А. И.Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов : учеб. для сред. проф. учеб. заведений / А. И. Аркуша. - 3-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2000. – 352 с.

### Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МАУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;

2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2025/2026	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2025/2026	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 415 Кабинет технической механики	Кабинет оснащен следующим оборудованием:- Основное учебное оборудование: демонстрационные стенды, наглядные пособия (макеты); - Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: аудиторная доска с магнитной поверхностью – 1 шт.; измерительный инструмент для определения размеров резьбы и профеля зубуев шестереночного колеса – 45 шт.; - Учебная мебель - парты 2-х местные – 25 шт.; стулья ученические – 50 шт.; шкаф- 2 шт., тумба- 2 шт.

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	аргументированность анализа ситуации на рынке труда; постоянство демонстрации интереса к	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

<p>применительно к различным контекстам  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>		<p>будущей профессии; скорость адаптации к внутриорганизационным условиям работы; активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; эффективность выполнения самостоятельной работы при освоении учебной дисциплины; обоснованность и наличие положительных отзывов с мест практики; соответствие подготовленного материала требуемым критериям; правильность определения цели и порядка работы; грамотность обобщения результата; эффективность использования в работе полученных ранее знаний и умений; рациональность распределения времени при выполнении работ; обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач в конкретной области; адекватность и аргументированность оценки эффективности и качества выполненных работ; грамотность самоанализа и коррекции результатов собственной деятельности; высокая ответственность за свой труд; правильность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач</p>	<p>процессе освоения образовательной программы. Стартовая диагностика подготовки обучающихся; выявление мотивации к изучению нового материала. Текущий контроль в форме: тестирования; отчетов по практическим занятиям; фронтального и индивидуального опроса на занятиях; отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе; докладов по выбранным темам. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
--	--	--	--

		<p>в конкретной профессиональной деятельности; точность и скорость обработки и структурирования информации; результативность нахождения и использования источников информации; эффективность поиска необходимой информации; эффективность использования различных источников информации, включая электронные; обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи; полнота и доступность изложения обзора публикаций в профессиональных изданиях; точность и скорость обработки и структурирования информации; результативность нахождения и использования источников информации; эффективность поиска необходимой информации; эффективность использования различных источников информации, включая электронные.</p>	
ПК 1.1. Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	полнота и точность выполнения требований инструкций по эксплуатации	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в

ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;		технологического оборудования; правильность оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов;	процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 1.2. Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.	правильность выбора методов и способов расчета режимов работы оборудования; правильность выбора и обоснования методов регулировки и способов наладки оборудования;	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 1.3. Обеспечивать выполнением работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.	точность, полнота и качество осуществления ремонтно-технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; правильность определения неисправностей в процессе ремонтно-технического обслуживания оборудования; умение обоснования способов устранения недостатков в процессе ремонтно-технического обслуживания оборудования;	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 1.4. Выполнять дефектацию узлов и деталей	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.	полнота и обоснование выбора и использования документации для	Наблюдение и оценка деятельности

технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;		проведения работ дефектации и ремонту узлов и деталей технологического оборудования; точность, полнота и качество составления документации для проведения работ по дефектации и ремонту узлов и деталей технологического оборудования;	обучающегося в процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 1.5. Обеспечивать выполнение	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	демонстрация навыков ведения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; демонстрация соблюдения норм ведения работ; демонстрация скорости и качества ведения работ; обоснование выбора технологии ведения работ;	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	применение методик определения технического состояния оборудования по показателям приборов; демонстрация навыков ведения технического обслуживания основного оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ; демонстрация последовательности проведения работ; обоснование выбора метода технического обслуживания.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена
ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	демонстрация основных параметров технологического процесса; изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы учебной

<p>трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p>		<p>изложение правил техники безопасности при транспорте, хранении и распределении газонефтепродуктов;</p>	<p>дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>ПК 2.3. Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p>	<p>У 1, У 2, У 3, 31, 32.</p>	<p>демонстрация навыков работы с нормативной, технологической и технической документацией.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы учебной дисциплины при выполнении практических работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>