

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.05 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  
2021

**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

Горшкевич Е.В.

Протокол от «29» мая 2021 г.

**Разработано**  
на основе ФГОС СПО по специальности  
21.02.03 Сооружение и эксплуатация  
газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  
утвержденного приказом Министерства  
образования и науки РФ № 484 от 12 мая  
2014 г.; ФГОС СОО, утвержденного  
приказом Минобрнауки России от 17.05.2012  
N 413

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

Эксперт (рецензент): Рожнова Т.Г. преподаватель высшей квалификационной категории  
«ММРК им. И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

## Лист переутверждения

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))\**

Председатель МК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями)*

Председатель МК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями)*

Председатель МК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

---

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями)*

Председатель МК \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

*\* - при наличии изменений и (или) дополнений заполняется лист изменений, вносимых в РП*

**Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)**

по учебной дисциплине Техническая механика

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании МКо (МО/ ЦК) \_\_\_\_\_

наименование МКо (МО/ЦК)

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

## 1. Пояснительная записка

**1.1. Рабочая программа учебной дисциплины** Инженерная графика составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 12.05.14 № 484 и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613 и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 28.05.2021 г.

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

32 – типы кинематических пар;

33 – типы соединений деталей и машин;

34 – основные сборочные единицы и детали;

35 – характер соединения деталей и сборочных единиц;

36 - принцип взаимозаменяемости;

37 - виды движений и преобразующие движение механизмы;

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

39 – передаточное отношение и число;

310 - 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.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У1-У5;31-310

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	У1-У5;31-310
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	У1-У5;31-310
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	У1-У5;31-310
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	У1-У5;31-310
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У1-У5;31-310
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	У1-У5;31-310
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У1-У5;31-310
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	У1-У5;31-310
ПК 1.3.	Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.	У1-У5;31-310
ПК 1.4.	Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.	У1-У5;31-310
ПК 2.1.	Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	У1-У5;31-310
ПК 2.2.	Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.	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>108</b>		
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	72		
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	36		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>			
.....			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>		
В том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>			
.....			
<b>Промежуточная аттестация</b> <b>Экзамен</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b> <b><i>(в соответствии с учебным планом)</i></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>50</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>12</b>		<b>18</b>		
	Статика	15	10	10	4		6		
	Кинематика	22	16	10	4		6		
	Динамика	13	8	8	4		6		
ОК 1 – 9, ПК 2.1, 2.2	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>12</b>		<b>18</b>		
	Растяжение и сжатие	11	6	6	4		6		
	Срез и смятие	7	4	4	4		6		



	Кручение и изгиб	22	16	10	4			6		
ОК 1 – 9, ПК 2.1, 2.2	<b>Раздел 3. Детали и механизмы машин</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>12</b>			<b>18</b>		
	Передачи	29	20	8	6			6		
	Редуктора	12	8	6	6			6		
	Валы, оси, муфты, подшипники	15	8	8				6		
<b>Экзамен</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						
<b>Всего:</b>		<b>162</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>			<b>54</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>	2			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>	2			
	Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	1			1
	Определение равнодействующей системы сходящихся сил (1 задача).	1			
<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>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	1			1
	Определение пары сил и ее характеристик. Момент пары.	1			

	Условие равновесия системы пары сил.				
<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.	<i>1</i>			1
	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакции опор и моментов защемления. Составление расчетных схем. Уравнение равновесия.	<i>1</i>			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	<b>1</b>			1
	Изучение материала по теме 1.4. Решение задач. Тест.	1			
	<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>Самостоятельная работа обучающегося:.</b>	<i>1</i>			1
	Определение положения центра тяжести сложной геометрической фигуры	<i>1</i>			
<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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> О системах координат, о скоростях средней и истинной, о равномерном и неравномерном движении точки.	<i>1</i>			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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Определение параметров движения твердого тела. (1 задача).	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Способы передачи вращательного движения.	2			1
<b>Тема 1.9 Сложное движение точки</b>	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей.	2			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> решение задач по теореме «Сложение 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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций (1 задача)	2			1
	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	2			1

	Практическая работа №2 Определение параметров движения тела.	2			1
	<b>ДИНАМИКА</b>	16			
<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
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Различия между массой тела и силой тяжести. О двух основных задачах динамики.	2			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
	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Рассчитать работу и мощность по формулам (с учетом сил инерции и силы трения) – по заданию преподавателя.	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	2			1

	твёрдого тела. Момент инерции тела. Кинетическая энергия тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях.				
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> решение задач на расчет работы и мощности	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Решение задач, используя метод сечений.	2			1
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	4			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. (1 задача).	2			1
	Испытание материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	1			1
	Напряжение предельно допускаемые и расчетные. Условия прочности. Расчеты на прочность.	1			
<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.	1			1
	.Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов. Практические расчеты на срез и смятие.	1			1
<b>Тема 2.4.</b>	Геометрические характеристики плоских сечений. Осевые,	1			1

<b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси.				
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Геометрические характеристики плоских сечений составленных из прокатных профилей.	2			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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Изучение материала о деформациях при кручении. Выбор рациональных сечений при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2			1
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> 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>Практическая работа №3</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
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> изучение учебного материала по теме 2.7. Формулы для определения динамических напряжений в поперечном сечении бруса.	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Кинематический расчет привода по заданной кинематической схеме.	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 1. Кинематические и силовые отношения в передаточных механизмах. 2. Формулы для расчета передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи.	2			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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 1. Устройство фрикционных передач с цилиндрическими катками и условия их работоспособности. 2. Геометрические, кинематические и силовые соотношения ременных передач.	2			1
<b>Тема 3.4. Зубчатые</b>	Зубчатые передачи. Цилиндрические и конические зубчатые	2			1



<b>и цепные передачи.</b>	колёса. Общие сведения о зубчатых колёсах. Назначение и область их применения. Основы зубчатого зацепления.				
	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении.	4			1
	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 1. Область применения, силовые соотношения и КПД червячной передачи. 2. Особенности рабочего процесса, геометрические параметры червячных передач. Причины их разрушения.	2			1
	<b>Практическая работа № 4</b> «Расчет открытой прямозубой передачи»	2			1
<b>Тема 3.5. Передача винт-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>Самостоятельная работа обучающегося :</b> Порядок проектировочного расчета передачи винт-гайка трапецеидальным профилем резьбы	2			1
	Расчет червячной передачи на контактную прочность и изгиб	2			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проектировочный и проверочный расчеты червячной передачи	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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Кинематический расчет многоступенчатого привода (1 задача).	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
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.	2			1
	Муфты. Их назначения. Нерасцепляемые, управляемые (сцепляемые) и автоматически действующие муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	1			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Устройство и принцип действия основных типов муфт и методы подбора стандартных и нормализованных муфт. Особенности рабочего процесса подшипников скольжения и качения.	2			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>Самостоятельная работа обучающегося:</b> подбор элементов соединений деталей по справочнику. Изучение видов сварных швов и сварных соединений.	2			1

	Разъемные соединения деталей. Применение разъемных соединений при сборке машин. Механизмов и отдельных деталей.	2			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Применение зарубежных и отечественных клеев в соединении деталей из различных материалов.	2			1
<b>Форма промежуточной аттестации: экзамен</b>		<b>2</b>			
<b>Всего</b>		<b>150</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 обучения.
3. Методические указания к выполнению практических работ для заочной формы обучения.
4. Методические указания е указания к выполнению самостоятельной работ для заочной формы обучения.

## 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 МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММПК 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>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
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

<b>Освоенные компетенции/ компетентности</b>	<b>Результаты обучения (освоенные умения,</b>	<b>Показатели оценки уровня сформированности</b>	<b>Формы и методы контроля и</b>
--	---	--	----------------------------------

	усвоенные знания)		оценки
1	2	3	4
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление серьезной мотивации к профессии;</li> <li>- стремление к приобретению новых профессиональных знаний и умений;</li> <li>- проявление сообразительности, аналитических способностей, системного мышления, эрудиции, пространственного представления;</li> <li>- стремление к повышению качества работы;</li> <li>- проявление творчества в выполнении самостоятельной работы;</li> <li>- тщательная подготовка по основам профессиональных знаний и т.д.</li> <li>- участие в научных студенческих обществах;</li> <li>- выступление на научно-практических конференциях;</li> <li>- участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией (конкурсы проф. мастерства, выставки и т.п.)</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность осознавать цели деятельности и умение их пояснять;</li> <li>- способность и готовность выполнять деятельность по образцу;</li> <li>- использовать нормативно-правовую документацию по профессии, ГОСТ по профессии, учитывать нормы и правила техники безопасности;</li> <li>- организовывать собственную</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация

		<p>деятельность, выбирать методы и способы выполнения поставленных задач из известных, оценивать их эффективность и качество;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность применять знания, умения и навыки на практике;</li> <li>- способность работать самостоятельно;</li> <li>- способность оценивать качество выполненной работы;</li> <li>- владеть измерительными навыками;</li> <li>- уметь использовать различные источники для поиска информации, использования и её презентации;</li> <li>- способность и готовность адаптироваться и др.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>У 1, У 2, У 3, З1, З 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение планировать, организовывать и контролировать свою деятельность;</li> <li>- умение оперативно реагировать на нестандартные ситуации;</li> <li>- способность генерировать альтернативные варианты решения проблемы;</li> <li>- способность адаптироваться к новым ситуациям;</li> <li>- способность к творчеству;</li> <li>- стремление оперировать нормами, связанными с профессиональной деятельностью;</li> <li>- умение обосновывать свои решения и отстаивать их при возникновении возражений;</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление умения брать на себя ответственность за принятия решения;</li> <li>- осознание меры ответственности за принятые решения;</li> <li>- пересмотр в случае неэффективности действий, принятые в нестандартной ситуации организационно-управленческие решения и др.</li> <li>- умение решать проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность;</li> </ul>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стремление самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;</li> <li>- умение передавать информацию другим на вербальном и невербальном уровне;</li> <li>- обмен информацией, проявление терпимости к другим мнениям и позициям;</li> <li>- склонность ориентироваться в информационных потоках;</li> <li>- умение выделять в информации главное;</li> <li>- стремление критически осмысливать полученные сведения, применять их для расширения своих знаний;</li> <li>- умение анализировать информацию, выделять главное, структурировать, представлять в доступном для других</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация</p>



		уровне, презентовать информацию;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1, У 2, У 3, З1, З 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение способами получения специальной информации;</li> <li>- стремление освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.;</li> <li>- владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.);</li> <li>- владение информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-, видеозапись, электронная почта, Интернет);</li> <li>- проявляет желание работать с книгами, учебниками, справочной литературой, Интернет;</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1, У 2, У 3, З1, З 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление навыков межличностного общения;</li> <li>- обладание способностью и готовностью сотрудничать;</li> <li>- умение слушать собеседников;</li> <li>- проявление умения работать в группе, команде;</li> <li>- умение координировать коллективные действия работы группы;</li> <li>- умение организовывать деловое общение для максимальной пользы в выполнении работы;</li> <li>- демонстрация организаторских способностей;</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
ОК 7. Брать ответственность за работу членов	У 1, У 2, У 3, З1, З 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление умения нести ответственность за выполняемую работу;</li> </ul>	Выполнение и защита практических

команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		за принятые решения; за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания;	работ, и лабораторных промежуточная аттестация
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У 1, У 3, 31, 3 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение реализовывать в повседневной жизни полученные знания, умения и навыки;</li> <li>- планировать будущее и отдаленное будущее, обоснованно выбирать варианты реализации жизненных планов;</li> <li>- развитие склонности к саморазвитию;</li> <li>- обладание способности учиться;</li> <li>- умение работать самостоятельно; воспринимать критику от других обучающихся; критично относиться к своей работе;</li> <li>- иметь устойчивое стремление к самосовершенствованию;</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У 2, У 3, 31, 3 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками саморазвития и их использование для повышения личной конкурентоспособности;</li> <li>- поиск необычных, оригинальных идей выполнения решения;</li> <li>- принятие непопулярных решений, если этого требует ситуация;</li> <li>- умение осуществлять самостоятельную работу по самообразованию и самосовершенствованию;</li> <li>- владение терминологией по предмету;</li> <li>- использование специальных (теоретические и практические) знаний в конкретной области или на стыке областей;</li> <li>- умение презентовать</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация

		себя и коллектив, в котором работает; - владение навыками работы с документами;	
ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.	У 1, У 2, У 3, 31, 34, 35	- демонстрация, точности и скорости чтения чертежей и схем; – демонстрация умений определять по схемам контрольные точки для производства замеров; – демонстрация умения по результатам замеров и расчетов оценить состояние оборудования в целом и произвести необходимые настройки.	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	- планирование видов, способов, периодичности и объема работ по регламентному обслуживанию судового оборудования; - обоснование технологии проведения работ в соответствии с правилами обслуживания судового оборудования; – обоснование выбора технологического оборудования, инструментов и материалов для проведения обслуживания; – демонстрация умения пользоваться инструментом, приборами и приспособлениями для проведения обслуживания; - демонстрация умения вести формуляр на оборудование.	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация
ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	У 1, У 2, У 3, 31, 32.	- планирование видов, способов, периодичности и объема работ по регламентному обслуживанию оборудования; - обоснование	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация

		<p>технологии проведения работ в соответствии с правилами обслуживания судового орудия промышленного рыболовства, промысловые машины, механизмы, устройства и приборы контроля орудий лова. обоснование выбора технологического оборудования, инструментов и материалов для проведения обслуживания;</p> <p>– демонстрация умения пользоваться инструментом, приборами и приспособлениями для проведения обслуживания;</p> <p>- демонстрация умения вести формуляр на оборудование.</p>	
<p>ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.</p>	<p>У 1, У 2, У 3, З 2.</p>	<p>– изложение понятий об отказах, причинах отказов орудий промышленного рыболовства и приборов контроля орудий лова;</p> <p>– обоснование методов диагностики оборудования;</p> <p>– демонстрация умения пользоваться приборами и приспособлениями, используемыми для диагностики состояния оборудования на судне;</p> <p>– демонстрация умения оценивать техническое состояние оборудования и оформлять необходимые ремонтные документы;</p> <p>– планирование объема, периодичности, и характера выполняемых работ при проведении</p>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация</p>

		технических уходов оборудования; – демонстрация умений пользоваться средствами защиты.	
--	--	--	--