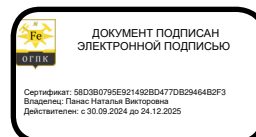


Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области  
«Оленегорский горнопромышленный колледж»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

**ОП.02 Техническая механика**

По специальности

**08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**, с учётом Примерной основной образовательной **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**

**РАЗРАБОТЧИК**

Преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» \_\_\_\_\_ Н.Ф. Короткова

**РАССМОТРЕНА**

На заседании методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей  
Протокол № 1 от 27 сентября 2024 г.

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебный год с изменениями (лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе)

**РАССМОТРЕНА**

На заседании цикловой методической комиссии

\_\_\_\_\_ (наименование ЦМК)

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

Председатель \_\_\_\_\_  
подпись(инициалы, фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ</b>	<b>15</b>

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы:

ОПЦ– Общепрофессиональный цикл

ОП.02 –Техническая механика

Рабочая программа предназначена для реализации дисциплины на очной и заочной формах обучения.

Рабочая программа воспитания реализуется интегрированно через содержание учебной дисциплины, планируемые результаты рабочей программы воспитания находят отражение в воспитательных целях каждого учебного занятия.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках изучения учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, формируются общие и профессиональные компетенции.

### 1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>Вид деятельности</b>	Разработка технологий и проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 1.1	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 1.5	Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения
<b>Вид деятельности</b>	Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК 2.2	Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

### 1.2.3Перечень умений и знаний

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- определять кинематические параметры движущихся тел;</li> <li>- определять условия равновесия систем сил</li> <li>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технической механики;</li> <li>- аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- виды деформации и основные расчеты на жесткость, прочность и устойчивость,</li> <li>- основные уравнения равновесия систем сил;</li> <li>- кинематические параметры движущихся тел;</li> <li>- о механических передачах, подшипниках, валах и осях, соединениях деталей машин.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	12
промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа обучающегося	14
<b>Итого часов</b>	<b>88</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (с учётом Рабочей программы воспитания)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>РАЗДЕЛ 1.</b>	<b>Теоретическая механика</b>	<b>26</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия и определения. Аксиомы статики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и аксиомы статики. .Сила. Система сил. <i>Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.. Связи и их реакции. Основные виды связей.</i>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2.Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим и аналитическим способами.	2
	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Момент силы относительно точки.	2
	Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Условие равновесия системы параллельных сил.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение реакций балок.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Эквивалентные пары. Сложение пар. Правило знаков момента, размерность. Условие равновесия системы пар. Теоремы об эквивалентности и о сложении пар сил. Приведение плоской системы сил к данному центру, главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона.	1
<b>Тема 1.3. Пространственная система сил</b> <b>Тема 1.4. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Пространственная система сходящихся сил, ее геометрическое условие равновесия. Центр тяжести тела.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение координат центра тяжести простой плоской фигуры, объемной фигуры, плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	2
<b>Тема 1.5. Основные понятия кинематики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия кинематики.	<b>2</b>

Кинематика точки	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Система отсчета, траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Закон движения точки. Способы задания движения точки. Определение кинематических параметров движения точки при различных способах задания ее движения.</p>	1
Тема 1.6. Простейшие движения твердого тела	<p><b>Содержание учебного материала</b> Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. <i>Угловая скорость. Угловое ускорение. Частные случаи вращательного движения. Формулы при равномерном и равнопеременном движении. Зависимость между частотой вращения <math>n</math> (об/мин) и угловой скоростью <math>\omega</math> (<math>\text{с}^{-1}</math>).</i></p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Частные случаи поступательного движения.</p>	1
Тема 1.7. Сложное движение точки и твердого тела. Плоскопараллельное движение.	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие о сложном движении точки. <i>Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей. Уравнение плоскопараллельного движения. Определение траекторий точек плоской фигуры. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений точек плоской фигуры. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг двух параллельных осей. Сложение поступательного и вращательного движений.</i></p>	2
Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики Тема 1.9. Работа и мощность.	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Аксиомы динамики. Работа. Мощность. Механический К.П.Д. <i>Задачи динамики материальной точки. Основные виды сил. Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинестатики.</i></p>	2
Тема 1.10. Основные теоремы динамики.	<p><b>Содержание учебного материала</b> Количество движения. Теорема об изменении количества движения. <i>Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела. Момент инерции. Формулы определения момента инерции стержня, сплошного и полого цилиндра, шара.</i></p>	2



<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 2</b>	<b>Сопротивление материалов</b>	<b>28</b>
<b>Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок	2
	Основные гипотезы и допущения. Внутренние силовые факторы	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные расчетные элементы конструкций. Основные виды деформаций. Метод сечений. в поперечном сечении бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	1
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Деформация растяжения или сжатия. Эпюры нормальных напряжений.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №3</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Продольные и поперечные деформации при растяжении или сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	1
<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условие прочности при срезе. Основные расчетные формулы при срезе. Условие прочности при смятии. Расчетные формулы при смятии.	<b>2</b>
<b>Тема 2.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Определение внутренних силовых факторов при кручении. .	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на кручение	1
<b>Аудиторная нагрузка за 4 семестр, в т.ч. бч – практические занятия</b>		<b>38</b>
<b>Самостоятельная работа за 4 семестр</b>		<b>8</b>
<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>46</b>

Тема 2.4. Кручение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Определение напряжений в поперечном сечении бруса. Расчет на прочность при кручении..	2
	Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Определение напряжений в поперечном сечении бруса. Расчет на прочность при кручении..	2
	<b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №4.</b> Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца	1
Тема 2.5 Изгиб	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Внутренние силовые факторы при изгибе.	2
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2
	<b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №5.</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Правило знаков для определения поперечной силы и изгибающего момента в поперечном сечении. Дифференциальные зависимости между $M$ , $Q$ , $Q_y$ .. Осевые моменты сопротивления простейших фигур. Расчеты на прочность при изгибе. Косой изгиб. Определение наибольших напряжений при косом изгибе. Условия прочности при косом изгибе. Внецентренное растяжение (сжатие). Определение внутренних силовых факторов.	1
Тема 2.6 Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	<b>Содержание учебного материала</b> Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> . Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	1

<b>Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. <i>Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.</i> <i>Критическое напряжение. Виды расчетов на устойчивость</i>	<b>2</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Детали машин</b>	<b>14</b>
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. <i>Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.</i>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
<b>Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. <i>Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы.</i> <i>Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.</i>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений.	<b>1</b>
<b>Тема 3.3. Механические передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Классификация передач. Фрикционные, ременные передачи.	<b>2</b>
	Зубчатые, цепные и червячные передачи.	<b>2</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие № 6.</b> Изучение конструкции редуктора. Построение кинематической схемы.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проектирование и конструирование механических передач.	<b>1</b>
<b>Тема 3.4. Валы и оси, опоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Валы и оси. Опоры осей и валов.	<b>2</b>

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Проектирование и конструирование валов, осей и опор.	<b>1</b>
<b>Тема 3.5. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Проектирование и конструирование муфт.	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация. Экзамен</b>		<b>6</b>
	<b>Аудиторная нагрузка за 5 семестр, в т.ч. 6ч. – практические занятия</b>	<b>30</b>
	<b>Самостоятельная работа за 5 семестр</b>	<b>6</b>
	<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>36</b>
	<b>Всего за 4 и 5 семестры</b>	<b>88</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет(ы) инженерной графики и технической механики, оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М: Академия, 2015. 288 с.

2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2015. 352 с.

1. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

ИКТ Портал «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

<http://www.teoretmech.ru/>

<http://www.detalmach.ru/>

<http://mysopromat.ru/>

<http://www.soprotmat.ru/>

<http://www.toehelp.ru/theory/sopromat/>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных специализированных техникумов. - 2-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2006. - 352 с., ил.

2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин - М.: Академия, 2003. 285 с.

3. Тарг С.М. краткий курс теоретической механики: Учебн. Для втузов. – 11-е изд., испр. – М.: ВШ, 1995. – 416 с.

4. Шинкаренко А.А., Киреева А.И. Сопротивление материалов - Р-н-Д.: Феникс, 2009. 264 с.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>знания</b>		
- аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - виды деформации и основные расчеты на жесткость, прочность и устойчивость,	- знает аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;  - знает виды деформации и основные расчеты на жесткость, прочность и устойчивость;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование

<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные уравнения равновесия систем сил;</li> <li>- кинематические параметры движущихся тел;</li> <li>- о механических передачах, подшипниках, валах и осях, соединениях деталей машин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основные уравнения равновесия систем сил;</li> <li>- знает кинематические параметры движущихся тел;</li> <li>- имеет представление о механических передачах, подшипниках, валах и осях, соединениях деталей машин.</li> </ul>	
<b>умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- определять кинематические параметры движущихся тел;</li> <li>- определять условия равновесия систем сил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет производить расчеты прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- умеет определять кинематические параметры движущихся тел;</li> <li>- умеет определять условия равновесия систем сил</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование</p>
<b>общие компетенции</b>		
ОК 01 – ОК09	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, осуществляет поиск, анализирует информацию; работает в коллективе; содействует сохранению окружающей среды; использует информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Квалификационный экзамен</p> <p>Выполнение демонстрационного экзамена</p> <p>Курсовые проекты</p> <p>Дипломный проект</p>
<b>профессиональные компетенции</b>		
ПК 1.1	Принимает участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения.	<p>Квалификационный экзамен</p> <p>Выполнение демонстрационного экзамена</p> <p>Курсовые проекты</p> <p>Дипломный проект</p>
ПК 1.5	Разрабатывает чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения	
ПК 2.2	Оценивает техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	<p>Квалификационный экзамен</p> <p>Выполнение демонстрационного экзамена</p> <p>Курсовые проекты</p> <p>Дипломный проект</p>

## 5.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

5.1 Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год  
по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие дополнения/изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании  
МК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

5.2 Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год  
по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие дополнения/ изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании МК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).