

Документ идентифицирован по Электронной Подписи  
Информация о документе: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФИО: «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 26.02.2026 15:05:14  
Уникальный программный ключ: 8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт—**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НТИ НИЯУ МИФИ)**  
**Колледж НТИ**

---

Цикловая методическая комиссия  
промышленного и гражданского строительства

ОДОБРЕНО  
Ученым Советом НТИ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 2 от 30 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 08.02.01  
«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

очная форма обучения  
на базе основного общего образования

квалификация  
техник

Новоуральск 2023

РАССМОТРЕНО:  
на заседании цикловой методической  
комиссии промышленного и  
гражданского строительства  
Протокол № 1/03 от 23.03.2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО  
(утвержден Приказом Министерства  
образования и науки Российской  
Федерации от 10 января 2018 г. № 2,  
примерной основной образовательной  
программы части совокупности  
обязательных требований к  
результатам освоения программы  
подготовки специалистов среднего  
звена по специальности 08.02.01  
Строительство и эксплуатация зданий  
и сооружений среднего  
профессионального образования в  
очной форме обучения, действующим  
учебным планом.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» - Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2023-14 с.

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебной дисциплины, а также способы контроля результатов ее изучения

Разработчик: Тимофеева Т.И. преподаватель ЦМК ПГС НТИ НИЯУ МИФИ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Оснащение кабинета</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Информационное обеспечение реализации программы</b>	<b>11</b>
<b>3.2.1. Печатные издания</b>	<b>11</b>
<b>3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)</b>	<b>11</b>
<b>3.2.3. Дополнительные источники</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</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 рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных 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;
- ОК 03. 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;
- ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначением;
- ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваивают умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1	– осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам).	– методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.
ОК 2	– выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач.	– методов поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации.
ОК 3	– обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития.	– способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития.
ОК 4	– активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности.	– способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в

Код ОК, ПК	Умения	Знания
		том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания презентаций, электронных таблиц и документов и т.п.
ПК 1.1 ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;</li> <li>– определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок;</li> <li>– определять усилия в стержнях;</li> <li>– строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– законов механики деформируемого твердого тела, видов деформаций, основных расчетов;</li> <li>– определения направления реакции связи;</li> <li>– определения момента силы относительно точки, его свойства;</li> <li>– типов нагрузок и видов опор балок;</li> <li>– напряжений и деформаций, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;</li> <li>– моментов инерции простых сечений элементов и др.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>90</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	26
Самостоятельная работа	22
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Введение</b>	1. Цели и задачи дисциплины. Рекомендации по организации самостоятельной работы, использованию литературы и нормативной документации.	<b>1</b>	ОК 01- ОК 04
	2. Основные направления современного развития учебной дисциплины – «Техническая механика».		
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>36</b>	ОК 01- ОК 04 ПК 1.1- ПК 1.3
<b>В том числе:</b>			
<b>Теоретическое обучение</b>		<b>13</b>	
Тема 1. Основные положения статики	1. Основные положения статики. Модель абсолютно твердого тела. Сила и виды сил.	8	
	2. Аксиомы статики. Момент силы относительно точки.		
	3. Пара сил. Теоремы статики.		
	4. Связи и реакции связей.		
Тема 2. Плоская система сил	1. Плоская система сходящихся сил.	3	
	2. Плоская система сил, состоящая из пар.		
	3. Плоская система параллельных сил. Плоская система произвольно расположенных сил.		
Тема 3. Центр тяжести тела	1. Центр тяжести плоского тела.	2	
	2. Центр тяжести плоских фигур.		
<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей двух сил		2	
Практическое занятие № 2. Определение усилий в стержнях кронштейна. Частный случай.		2	
Практическое занятие № 3. Определение опорных реакций в однопролетных балках от действия вертикальных сил.		2	
Практическое занятие № 4. Решение задач на определение опорных реакций в консольных балках от действия вертикальных сил.		2	
Практическое занятие № 5. Определение положения центра тяжести сложных фигур состоящих из простых геометрических фигур.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Практическое занятие № 6. Определение положения центра тяжести сложных фигур состоящих из стандартных стальных профилей проката.		2	
<b>Контрольная работа по разделу 1 «Теоретическая механика»</b>		1	
<b>Самостоятельная работа</b> 1. Пространственная система сходящихся сил 2. Пространственная система произвольно расположенных сил 3. Виды равновесия. Условие равновесия тела. 4. Определение усилий в стержнях кронштейна. Общий случай. 5. Определение опорных реакций однопролетной балки при действии вертикальных и наклонных к оси балки сил.		10	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов, в том числе</b>		51	ОК 01- ОК 04 ПК 1.1- ПК 1.3
<b>В том числе:</b>			
<b>Теоретическое обучение</b>		24	
Тема 4. Основные понятия и положения сопротивления материалов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды элементов сооружений.</li> <li>2. Нагрузки.</li> <li>3. Метод сечений. Напряжения.</li> <li>4. Расчет конструкций. Общие понятия.</li> </ol>	5	
Тема 5. Центральное (осевое) растяжение и сжатие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продольная сила.</li> <li>2. Напряжения при растяжении и сжатии. Деформация бруса при растяжении и сжатии.</li> <li>3. Механические испытания материалов и расчетные сопротивления материалов.</li> <li>4. Расчеты на прочность центрально-растянутого (сжатого) элемента.</li> <li>5. Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия стержня.</li> <li>6. Критическая сила и критическое напряжение. Расчет центрально-сжатых элементов на устойчивость.</li> </ol>	8	
Тема 6.	1. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Геометрические характеристики плоских (поперечных) сечений	2. Осевые моменты инерции		
Тема 7. Прямой поперечный изгиб	1. Внутренние (силовые) факторы	8	
	2. Эпюры $Q_x$ и $M_x$		
	3. Нормальные напряжения при изгибе		
	4. Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям		
	5. Касательные напряжения при изгибе		
Тема 9. Срез и смятие	1. Предпосылки для расчета и расчетные формулы	2	
	2. Расчет болтовых соединений		
	3. Расчет сварных соединений		
	4. Расчет деревянных элементов на сдвиг (скалывание) и смятие		
<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	
Практическое занятие № 7. Определение продольной силы и нормального напряжения и построение эпюр для двухступенчатого бруса.		2	
Практическое занятие № 8. Определение несущей способности сжатых элементов.		2	
Практическое занятие № 9. Подбор сечения центрально-сжатой колонны (стойки) с учетом ее устойчивости.		2	
Практическое занятие № 10. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для однопролетных балок.		4	
Практическое занятие № 11. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям.		2	
Практическое занятие № 12. Расчет соединения стальных конструкций.		2	
<b>Контрольная работа по разделу 2 «Сопротивление материалов»</b>		<b>1</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>1. Деформация при кручении бруса. Напряжение при кручении и расчет на прочность. Определение деформаций бруса и расчет на жесткость.</p> <p>2. Основные положения статики сооружений. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости.</p> <p>3. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов.</p> <p>4. Трехшарнирные арки. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки.</p> <p>5. Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы</p> <p>6. Определение перемещений в статически определимых плоских системах. Общие сведения.</p>	<b>12</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Оснащение кабинета

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики» оснащен:

- посадочные места по количеству обучающихся (стол, стулья).
- рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы;

- принтером,
- наглядные пособия (плакаты, макеты и пр.).

Лаборатория «Технической механики», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- посадочные места по количеству обучающихся (стол, стулья);
- учебный стенд «Усилия в пространственных фермах»;
- экспериментальная установка «Определение центра изгиба»;
- экспериментальная установка «Определение главных напряжений»;
- экспериментальная установка «Определение перемещений при изгибе балки»;
- экспериментальная установка «Косой изгиб балки»;
- экспериментальная установка «Определение напряжений при чистом изгибе»;
- экспериментальная установка «Перемещения в плоской раме»;
- экспериментальная установка «Устойчивость продольно сжатого стержня» или
- виртуальный лабораторный комплекс по сопротивлению материалов, теоретической механике.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей: учебник — 12-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 256 с.
2. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: Практикум: учеб. пособие — 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 192 с.
3. Эрдеди А. А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 528 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Теорmech [Электронный ресурс], режим доступа: <http://teormech.ru/index.php/pages/about>;
2. Sopromato.ru [Электронный ресурс], режим доступа: <http://sopromato.ru/>
3. Строительная механика [Электронный ресурс], режим доступа: <http://stroitmeh.ru/>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014 г.- 352с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по технической механике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014 г.- 352с.
3. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
– законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;	– формулирует и применяет законы механики; – применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами; – называет основные виды деформаций (растяжение и сжатие, сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб); – рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием.	Устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ Контрольная работа
– определение направления реакции связи;	– перечисляет типы связей в соответствии с классификацией; – формулирует и применяет принцип освобождения от связей; – определяет реакции связей в соответствии с заданием.	
– определение момента силы относительно точки, его свойства;	– определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в соответствии с заданием; – перечисляет свойства момента силы; – формулирует условие равенства момента силы нулю.	
– типы нагрузок и виды опор балок;	– называет типы нагрузок в соответствии с классификацией; – перечисляет виды опор и их реакции; – определяет реакции опор в соответствии с заданием; – формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями; – применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами; – составляет уравнения равновесия.	
– деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах	– определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки;	

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
при работе под нагрузкой;	– определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки.	
– моменты инерции простых сечений элементов и др.	– перечисляет моменты инерции простых сечений элементов; – определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с заданием.	
<b>Уметь:</b>		
– выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;	– выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием.	Устный опрос Оценка результатов выполнения практических работ Контрольная работа
– определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок;	– определяет усилия в соответствии с заданием; – определяет реакции опор в соответствии с заданием.	
– строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	– определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений; – строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций.	