

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:

Директор ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Щадова»

\_\_\_\_\_ Сычев С.Н.

«22» февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА***

*общепрофессиональный цикл*

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

*21.02.15 Открытые горные работы*

**Черемхово, 2024**

**РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Горных дисциплин»  
Протокол №5  
«09» января 2024 г.  
Председатель: Жук Н.А.

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол № 3  
от «10» января 2024 года  
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины **«Техническая механика»** разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» по специальности **21.02.15 Открытые горные работы**

**Разработчик:** Пилипченко Н.А.– преподаватель ГБПОУ ИО «ЧГТК им. М. И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.15 Открытые горные работы**, входящей в укрупненную группу специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и (или) в программах профессиональной подготовки.

### 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Техническая механика** входит в **общепрофессиональный цикл** учебного плана.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

#### Базовая часть

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

### **Вариативная часть**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- методику расчета конструкций на растяжение и сжатие, кручение и изгиб.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **21.02.15 Открытые горные работы** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов;

ПК 1.4. Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ при ведении открытых горных работ.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими.

Компетенциями (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной программы **80 часов**, в том числе:

- учебных занятий **78 часов**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **44 часа**, курсовые работы (проекты) - часов;
- самостоятельные работы **-0 часов**;
- консультация – **0 часов**;
- промежуточную аттестацию **2 часа**.

## **2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (ВСЕГО)	80
Всего учебных занятий,	78
В том числе:	

теоретическое обучение	34
практические занятия	44
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>0</b>
<b>Консультация</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов.	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>4 семестр</b>			<b>80</b>		
<b>Раздел 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>			<b>12</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала		<b>12</b>		
	<b>1</b>	Система стандартизации. Международная стандартизация. Сущность стандартизации. Содержание нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Основные цели и задачи ИСО. Организационная структура ИСО. Стандарты ИСО.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.4
	<b>2</b>	Задачи метрологии. Международная система единиц. Единство измерений. Термины и определения. Средства, методы и погрешность измерения.	2	2	
	<b>3</b>	Сущность и проведение сертификации Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК и МГС в области сертификации.	2	2	
	<b>4</b>	<b>Практическое занятие № 1</b> Перевод внесистемных единиц в международную систему единиц физических величин.	2		
	<b>5</b>	<b>Практическое занятие № 2</b> Категории и виды стандартов.	2		
	<b>6</b>	<b>Практическое занятие № 3</b> Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании»	2		
<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>			<b>26</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Статика	Содержание учебного материала		<b>12</b>		
	7	Основные понятия и аксиомы статистики. Плоская система сходящихся сил. Плоская система пары сил.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.4
	8	Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести.	2	2	
	9	<b>Практическое занятие № 4.</b> Определение усилий и подбор элементов плоской системы сходящихся сил.	2		
	10	<b>Практическое занятие № 5.</b> Определение усилий и подбор элементов плоской системы параллельных сил.	2		
	11	<b>Практическое занятие № 6.</b> Определение усилий в элементах пространственной системы сил.	2		

	12	<b>Практическое занятие № 7.</b> Определение центра тяжести плоских фигур.	2		
<b>Тема 2.2.</b> Кинематика		Содержание учебного материала	<b>8</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.4
	13	Основные понятия кинематики. Кинематика как наука о механическом движении, изучаемом с точки зрения геометрии. Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, путь, время, скорость, ускорение. Кинематика точки.	2	2	
	14	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	2	
	15	<b>Практическое занятие № 8.</b> Определение скоростей и ускорений для поступательного движения.	2		
	16	<b>Практическое занятие № 9.</b> Определение линейных и угловых скоростей, ускорений для вращательного движения	2		
<b>Тема 2.3.</b> Динамика		Содержание учебного материала	<b>6</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.4
	17	Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики для материальной точки. Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном пути. Мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия.	2	2	
	18	Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	2	
	19	<b>Практическое занятие № 10.</b> Применение принципа Даламбера к решению задач на прямолинейное движение точки.	2		
<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>			<b>28</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.4
<b>Тема 3.1</b> Основы сопротивления материалов		Содержание учебного материала	<b>28</b>		
	20	Внутренние силовые факторы. Виды деформации. Метод сечения. Напряжение нормальное, касательное и полное. Закон Гука. Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали.	2	2	
	21	Кручение. Крутящий момент и напряжение при кручении.	2	2	
	22	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга и кольца.	2	2	
	23	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Устойчивость сжатых стержней.	2	2	
	24	<b>Практическое занятие № 11.</b> Расчет прочности сжатых и растянутых элементов по предельному состоянию.	2		
	25	<b>Практическое занятие № 12.</b> Построение эпюр продольных сил и напряжений.	2		
	26	<b>Практическое занятие № 13.</b> Расчет разъемных и не разъемных соединений на срез и смятие.	2		
27	<b>Практическое занятие № 14.</b> Определение главных моментов составных конструкций.	2			



	28	<b>Практическое занятие №15.</b> Расчет валов и осей на кручение. Построение эпюр крутящих моментов.	2		
	29	<b>Практическое занятие № 16.</b> Построение эпюр продольных и нормальных напряжений при растяжении и сжатии.	2		
	30	<b>Практическое занятие № 17.</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2		
	31	<b>Практическое занятие № 18.</b> Расчет и подбор сечения балки на поперечный изгиб.	2		
	32	<b>Практическое занятие № 19.</b> Расчет и подбор сечения балки на поперечный изгиб.	2		
	33	<b>Практическое занятие № 20.</b> Расчет на устойчивость сжатых стержней.	2		
<b>Раздел 4. Детали машин</b>			<b>12</b>		
<b>Тема 4.1.</b>	Содержание учебного материала		<b>12</b>		
Основы деталей машин	34	Машина, деталь, механизмы. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Материалы, применяемые в машиностроении. Общие требования, разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые, шпоночные, шлицевые, заклёпочные и сварочные соединения.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.4
	35	Механические передачи. Общие сведения о передачах. Зубчатые передачи цилиндрические. Зубчатые передачи конические.	2	2	
	36	Фрикционные передачи. Передача «Винт-гайка». Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.	2	2	
	37	Валы и оси, их назначения. Элементы конструкции. Изготовление и материалы валов. Основы расчёта. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия. Методика подбора стандартных муфт.	2	2	
	38	<b>Практическое занятие № 21</b> Расчет на контактную усталость и усталость при изгибе зубьев зубчатых колес.	2		
Промежуточная аттестация	39	<b>Практическое занятие № 22.</b> Подбор элементов передач по видам	2		
	40	<b>дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>		
<b>Всего:</b>			<b>80</b>		

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;
- объемные модели по статике сооружений, сопротивлению материалов и теоретической механике, деталям машин.

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **4.1. Основные электронные издания:**

О-1. Кузьмина, Н. А. Техническая механика : учебное пособие / Н. А. Кузьмина. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 205 с. — ISBN 978-5-222-28638-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148821> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Эрдеди, А.А. Техническая механика: учебное издание / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — Москва : Академия, 2023. — 528 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=710973/>. - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст: электронный

#### **4.2 Дополнительные источники:**

Д-1. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2000. – 336 с.: ил.

Д-2. Брадис, В.М. Четырехзначные математические таблицы: Для сред. шк. – 57-е изд. – М.: Просвещение, 1990. – 95 с.

Д-3. Олофинская, В.П. Техническая механика.: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – М.: «ФОРУМ», 2012. – 352 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-4. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224 с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике;</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>

<p>– устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>– определять передаточное отношение;</li> <li>– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>– производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>– собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>– читать кинематические схемы;</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	