

Министерство образования Республики Тыва  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

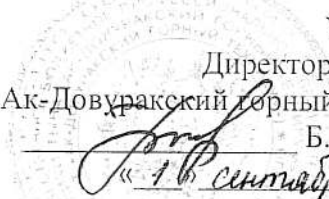
### **ОП.03 Техническая механика**

по специальности 21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»

Ак-Довурак 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 5 декабря 2022 № 1065


Утверждаю:  
Директор ГБПОУ РТ  
«Ак-Довуракский горный техникум»  
Б. Т. Кужугет  
« 16 сентября » 2023 г.



Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум».

Разработчик: А. Л. Ооржак преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум».

Программа по дисциплине «Техническая механика» рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК горного профиля.

Рассмотрена на заседании ПЦК от «31» августа 2023 г.  
Протокол № 1.  
Председатель ПЦК  Ч. С. Монгуш.

## *СОДЕРЖАНИЕ*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04, ОК 07.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04 ОК 07 ПК 1.5	<p><u>Уметь:</u></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><u>Знать:</u></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> <li>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т.ч. в форме практической подготовки	44
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	44
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	Диф. зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>		16	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	Система стандартизации. Международная стандартизация. Сущность стандартизации. Содержание нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Основные цели и задачи ИСО. Организационная структура ИСО. Стандарты ИСО	2	ОК 07 ПК 1.5
	Задачи метрологии. Международная система единиц. Единство измерений. Термины и определения. Средства, методы и погрешность измерения.	2	
	Сущность и проведение сертификации Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК и МГС в области сертификации	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10	
	Практическое занятие № 1. Выполнение анализа нормативных документов по стандартизации.	4	
	Практическое занятие № 2. Выбор средств измерения и контроля.	4	
	Практическое занятие № 3. Проведение сертификации продукции и услуг	2	
<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>		22	
<b>Тема 2.1. Статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Основные понятия и аксиомы статистики. Плоская система сходящихся сил. Плоская система пары сил.	2	
	Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная	2	

	система сил. Центр тяжести.			
	<b>В том числе практических занятий</b>		4	
	Практическое занятие № 4. Решение задач с использованием уравнений равновесия ПССС.		2	
	Практическое занятие № 5. Расчетно-графическая работа «Определение опорных реакций», Расчетно-графическая работа «Нахождение центра тяжести»		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.2</b> Кинематика	Кинематика точки. Равномерное и равнопеременное движение точки.		2	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение		2	
	Вращательное движение.		2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие № 6. Выполнение индивидуальных заданий по решению задач темы «Кинематика»		2	
<b>Тема 2.3</b> Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики		2	
	Работа постоянной силы на прямой и криволинейном пути. Мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия.		2	
	Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.		2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие № 7. Выполнение индивидуальных заданий по решению задач темы «Динамика»		2	
	<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основы сопротивления материалов	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Внутренние силовые факторы. Виды деформации. Метод сечения. Напряжение нормальное, касательное и полное. Закон Гука. Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали.		2	
	Кручение. Крутящий момент и напряжение при кручении		2	
				ОК 07 ОК 04

	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга и кольца.	2	ОК 07 ОК 04
	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе.	2	
	Устойчивость сжатых стержней.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие № 8. Расчёты на прочность: определение допускаемой нагрузки (проверочные расчеты), определение требуемых размеров поперечного сечения бруса (проектировочные расчёты).	2	
	Практическое занятие № 9. Расчётно-графическая работа №3 «Растяжение и сжатие, построение эпюр $N_z$ и $\sigma$ »	2	
	Практическое занятие № 10. Проверочные и проектировочные расчеты заклепочных, болтовых и шпоночных соединений.	2	
	Практическое занятие № 11. Построение эпюр крутящих моментов. Расчеты на прочность при кручении.	2	
	Практическое занятие № 12. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Практическое занятие № 13. Расчеты на прочность при изгибе.	2	
	Практическое занятие № 14. Расчетно-графическая работа №4 «Изгиб. Построение эпюр $Q$ и $M_{изг}$ »	2	
	<b>Раздел 4. Детали машин</b>	<b>18</b>	
	<b>Тема 4.1</b>		
	Основы машин		
деталей			
<b>Содержание учебного материала</b>			
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	ОК 07 ОК 04 ПК 1.5
Механические передачи. Общие сведения о передачах. Зубчатые передачи цилиндрические. Зубчатые передачи конические. Фрикционные передачи. Передача «Винт-гайка». Червячные передачи.		2	
Ременные передачи. Цепные передачи.			
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	



<b>В том числе практических занятий</b>		<b>12</b>
Практическое занятие № 15. Выполнение расчета шпоночного соединения.		4
Практическое занятие № 16. Расчетно-графическая работа «Определение кинематических и силовых соотношений в передачах», Расчетно-графическая работа «Изучение конструкции редуктора»		4
Практическое занятие № 17. Подбор подшипников		2
Практическое занятие № 18. Выполнение индивидуальных заданий расчёта деталей по теме «Детали вращения»		2
<b>Промежуточная аттестация</b>		
<b>Всего:</b>		<b>78</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 примерной программы по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.

#### **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 организацией 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 источники:**

1. Бертяев В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие для СПО / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179024> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гудимова Л.Н. Техническая механика : учебник / Л.Н. Гудимова, Ю.А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148215> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166933> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148951> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кепе О. Э. Сборник коротких задач по теоретической механике : учебное пособие для СПО / под редакцией О. Э. Кепе. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6721-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151700> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кузьмин Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147347> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Куликов Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148032> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Лукьянчикова И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для СПО / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159485> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Миролюбов И. Н. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для СПО / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курцын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147350> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Тюняев А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси : учебное пособие для СПО / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148014> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Тюняев А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для СПО / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151703> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Филатов Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<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> <li>- устройство и назначение инструментов и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации;</li> <li>- демонстрация знаний терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- демонстрация знаний движений и преобразующих движения механизмов;</li> <li>- демонстрация знаний видов износа и деформации деталей и узлов;</li> <li>- демонстрация знаний видов передач; их устройства, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- демонстрация знаний кинематики механизмов, соединений деталей машин, механических передач, видов и устройств передач;</li> <li>- демонстрация знаний методики расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- демонстрация знаний методик расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- демонстрация знаний назначения и классификации подшипников;</li> <li>- демонстрация знаний характера соединений основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>- демонстрация знаний основных типов смазочных устройств;</li> <li>- демонстрация знаний типов, назначения, устройства редукторов;</li> </ul>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>

<p>контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>	<p>– демонстрация знаний его видов трения, роли трения в технике; – демонстрация знаний устройств и назначений инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>	
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>- 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;</p>	<p>- умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - умение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – умение определять напряжения в конструкционных элементах; – умение определять передаточное отношение; – умение проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; – умение проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; – умение производить расчеты на сжатие, срез и смятие; – умение производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; – умение собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; – умение читать кинематические схемы;</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Практические занятия.</p>