

ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
"ЧЕРНОГОРСКИЙ ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО преподавателей
Руководитель МО
 Блажко И.В.
(протокол № 4 от 27 июня 2024 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 О.В. Лапса
«28» июня 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**Общепрофессионального цикла
основной образовательной программы
по профессии:
21.01.08 «Машинист на открытых горных работах».**

1 курс

с. Бея, 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 03 «Техническая механика» предназначена для изучения в Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», реализующем освоение основной образовательной программы СПО по профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования по профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОП 03 «Техническая механика».

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения основной образовательной программы СПО.

Программа учебной дисциплины ОП 03 «Техническая механика» уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ.

Изучение учебной дисциплины ОП 03 «Техническая механика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения ООП СПО по профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах. Общие компетенции, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины ОП 03 «Техническая механика» считаются сформированными при прохождении обучающимися промежуточной аттестации.

В Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», учебная дисциплина ОП 03 «Техническая механика» изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ООП СПО по профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах.

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных работах.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 4.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 4.3	<u>Уметь:</u> выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при техническом обслуживании и ремонте оборудования; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах;	<u>Знать:</u> виды износа и деформации деталей и узлов; виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; назначение и классификацию подшипников; основные типы смазочных устройств; трение, его виды, роль трения в технике; виды механизмов, их кинематические и

	производить техническое обслуживание и ремонт бульдозера; производить техническое обслуживание и ремонт экскаватора.	динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
--	--	---

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	48
в т.ч. в форме практической подготовки	44
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	44
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		Обязат. часть ОП
		48/44
Раздел 1. Основы теоретической механики		24/20
Тема 1.1. Основные положения статики. Плоская система сходящихся сил. Теория пар сил на плоскости. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	
	Аксиомы статики. Связи и их реакции. Сложение плоской системы сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условия равновесия.	2
	Пара сил. Момент силы. Приведение силы к точке. Балочные системы. Разновидности опор и виды нагрузок.	2
	Практическое занятие №1. Решение задач на определение равнодействующей Практическое занятие №2. Решение задач на определение усилий в стержнях. Практическое занятие №3. Решение задач на определение опорных реакций в однопролетных балках	2 2 2
Тема 1.2. Пространственная система сил. Центр	Содержание учебного материала	
	Сложение пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела.	2

тяжести.	Практическое занятие № 4 Определение координат центра тяжести плоских и пространственных фигур.	4
Тема 1.3. Элементы кинематики.	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	2
	Практическое занятие №5 «Параметры движения точки»	2
Тема 1.4. Элементы динамики. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия. Импульс силы. Кинетическая энергия. Момент инерции.	
	Практическое занятие №6 Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	4
Раздел 2. Сопротивление материалов		16/16
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала Задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок. Основные допущения. Метод сечений. Напряжения.	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса. Перемещения и деформации. Закон Гука. Статические испытания материалов.	
	Практическое занятие № 7 Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	4
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала Основные предпосылки и расчетные формулы. Расчеты на срез (сдвиг). Расчеты на смятие. Условие прочности.	4
	Практическое занятие № 8 Решение задач по теме «Расчеты сварных и заклепочных соединений»	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечения. Напряжения при кручении. Чистый сдвиг. Деформации при кручении. Угол сдвига и угол закручивания. Закон Гука при сдвиге.	
	Практическое занятие № 9 Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	

Изгиб	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Распределение по сечению. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе.	
	Практическое занятие 10 Расчеты на прочность при изгибе.	4
Раздел 3. Детали машин.		7/7
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала	
	Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности. Общие сведения о передачах. Классификация механических передач. Кинематические схемы. Основные характеристики передач. Передачи трением.	
Тема 3.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес. Практическое занятие 11 Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи.	2
Тема 3.3. Червячные передачи.	Содержание учебного материала Основные параметры и передаточное число. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность.	
	Практическое занятие 12 Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет.	2
Тема 3.4. Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.	Содержание учебного материала	
	Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы. Муфты. Назначение, классификация и принцип действия муфт основных типов. Соединения деталей.	
	Практическая работа №13. Решение задач по расчету валов на прочность и жесткость.	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		1
Всего:		48/44

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный:

- *оборудованием:*

учебная доска;
рабочие места по количеству обучающихся;
наглядные пособия;
модели изделий;
модели передач;
образцы деталей.
рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
мультимедийный проектор;
мультимедийный экран;
лазерная указка;
средства аудиовизуализации.

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 издания

1. Гребенкин, В.З. Техническая механика. Учебник и практикум для СПО / Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летагин В.А. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 390 с.
2. Живаго, Э.Я. Техническая механика. Практикум: учебно-методическое пособие для СПО / Живаго Э.Я., Гудимова Л.Н., Епифанцев Ю.А., Горелов В. Н., Макаров А.В. – Санкт – Петербург: Лань, 2022. — 372 с.
3. Лукьянов, М.А. Техническая механика: учебник / М.А. Лукьянов, А.М. Лукьянов. – Москва: ИНФРА – М, 2022. – 486 с.
4. Мовнин, М.С. Основы технической механики / М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин. — 2-е изд. – СПб: Политехника, 2020, - 287 с.
5. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. Учебное пособие / В.П. Олофинская – Москва: Издательство Форум, 2021. – 132 с.
6. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: учебник /Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА – М, 2022. – 320 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487304> (дата обращения: 08.10.2022).
2. Джамай, В.В. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495281> (дата обращения: 08.10.2022).

3. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495283> (дата обращения: 17.10.2022).
4. Калентьев, В.А. Техническая механика: учебное пособие для СПО / Калентьев В.А.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98670.html> (дата обращения: 08.10.2022).
5. Каюмов, Р.А. Техническая механика: учебное пособие для СПО / Р.А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1501-2. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116484> (дата обращения: 08.10.2022).
6. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10344-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495272> (дата обращения: 08.10.2022).
7. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru> (дата обращения: 08.10.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
2. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
3. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
4. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
5. ГОСТ 2 301-68. Таблицы перечня элементов.
6. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79. Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
7. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
8. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
9. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Уметь:</u> производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования.	демонстрирует умение в точности расчетов механических передач и простейших сборочных единиц; демонстрирует умение в точности чтения и объяснения кинематических схем; демонстрирует умение в точности определения напряжения в конструктивных элементах; демонстрирует умение собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; демонстрирует умение выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; демонстрирует умение пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Текущий контроль в форме собеседования, решения задач.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Знать:</u> основы технической механики; виды механизмов, их кинематических и динамических характеристик; виды износа и деформации деталей и узлов; соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; назначение и классификацию подшипников; виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при	демонстрирует уверенное владение основами технической механики; демонстрирует знание видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; демонстрирует знание видов износа и деформации деталей и узлов; демонстрирует знание деталей машин, механических передач, видов и устройство передач; демонстрирует знание видов смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; демонстрирует назначение и	Устный опрос. Тестирование. Оценка выполнения практического задания. Подготовка и выступление с сообщением и/или презентацией

различных видах деформации; основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	классификацию подшипников; демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций; демонстрирует владением расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	
--	---	--