

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ «ОЛЕНЕГОРСКИЙ
ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по учебной работе

_____ И.Р.Машнина

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.5 Техническая механика

По специальности

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

2021

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** по программе базовой подготовки

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Н.Ф. Короткова

ЭКСПЕРТ

Преподаватель _____ Е.А. Корзина

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей
Протокол № 1 от 30 сентября 2021 г.

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на _____ - _____ учебный год

_____ с изменениями без изменений)

(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

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке техников по обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта при заочной форме обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

П. - Профессиональный цикл

ОП. - Общепрофессиональные дисциплины

ОП.5 - Техническая механика

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- 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;

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

- 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

Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.

ПК 1.2. Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.

ПК 1.3. Обеспечивать работу транспортного оборудования.

ПК 1.4. Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.

ПК 1.5. Вести техническую и технологическую документацию.

ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении технологического процесса.

ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности и пылегазового режима.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности.

ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности производственного подразделения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 116 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	36
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		30	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Абсолютно твердое тело, эквивалентная система сил	1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами	4	2
	В том числе практические занятия Пр.р.№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Система двух параллельных сил. Решение задач на определение равнодействующей	1	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Пара сил и момент силы относительно точки. <i>Приведение силы к точке.</i> <i>Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил</i>	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение равнодействующей пары сил, на равновесие пар сил	1	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо.	4	2
	В том числе практические занятия Пр.р.№2. Определение реакций опор и моментов защемления Определение опорных реакций балок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Решение задач на определение реакций опор и моментов защемления	2	
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести простых геометрических фигур и стандартных профилей.	4	2
	В том числе практические занятия Пр.р. №3. Определение координат центра тяжести заданного сечения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение центра тяжести пространственных геометрических тел. Центр тяжести составных плоских фигур. Подготовка к контрольной работе	2	
Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки. <i>Виды движений. Скорость, ускорение, траектория, путь.</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Виды движения точки в зависимости от траектории. Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	2	
Тема 1.8. Простейшие движения твердого	Содержание учебного материала Простейшие движения твердого тела	4	

тела.	В том числе практические занятия Пр.р.№4. Определение параметров простейших движений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Поступательное и вращательное движения твердого тела	1	
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материал Основные понятия и аксиомы динамики <i>Сила инерции. Две основные задачи динамики. Основной закон динамики</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия	1	
Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материал Движение материальной точки. Метод кинетостатики. <i>Сила инерции</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач с применением принципа Даламбера.	1	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала Трение. Работа и мощность <i>Виды трения</i> <i>КПД.</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		30	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала Основные положения сопротивления материалов. Гипотезы и допущения. <i>Деформации упругие и пластические.</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод	1	

	сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.. Допущения, применяемые в сопротивлении материалов.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	4	2
	В том числе практические занятия Пр.р. №5. Условие прочности. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр. Определение осевых перемещений	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез и смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности. <i>Практические расчеты на срез и смятие</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Расчеты заклепочных, шпоночных и болтовых соединений.	1	
	Контрольная работа	2	
Аудиторная нагрузка за 4 семестр, в т.ч. 10часов – практические занятия		40	
Самостоятельная работа за 4 семестр		18	
Всего за 4 семестр		58	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. <i>Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции простейших сечений</i>	4	2
	В том числе практические занятия Пр.р.№6. Определение геометрических характеристик простейших сечений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение главных моментов инерции.	1	

Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Условие прочности и жесткости.	6	2
	В том числе практические занятия Пр.р. №6. Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение крутящего момента, требуемого диаметра вала и напряжений. Решение задач. Основные гипотезы. Угол закручивания	3	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Условие прочности при изгибе	8	2
	Практические занятия Пр.р. №8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Нормальные напряжения при изгибе. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Оформление отчета к практической работе	3	
Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Оформление отчета к практической работе	2	
Раздел 3. Детали машин		20	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Машины и механизмы. <i>Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к</i>	2	3

	<i>машинам и их деталям.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Циклы напряжений в деталях машин. Коэффициенты запаса прочности. Реферат по теме 3.1.	1	
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Реферат по теме.3.2	1	
Тема 3.3. Механические передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о передачах. Классификация передач Фрикционные, ременные, зубчатые, червячные, цепные передачи. Вариаторы. Проектирование и конструирование механических передач.	8	3
	В том числе практические занятия Пр.р.№9. Определение кинематических характеристик, построение кинематических схем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к реферату Тематика внеаудиторной работы Реферат по теме 3.3. «Механические передачи».	4	
Тема 3.4. Валы и оси, опоры осей и валов.	Содержание учебного материала Валы и оси, опоры осей и валов <i>Виды разрушений, критерии работоспособности</i>	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Конструктивные элементы валов и осей. Подшипники качения и скольжения. Подбор подшипников по грузоподъемности	2	

Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала Муфты, их назначение и классификация.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Методика подбора муфт и их расчет. Проектирование и конструирование муфт.	1	
	Зачет с оценкой	2	
Аудиторная нагрузка за 5 семестр, в т.ч. 10 часов. – практические занятия		40	
Самостоятельная работа за 5 семестр		18	
Всего за 5 семестр		58	
Всего за 5 и 6 семестры		116	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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;
- учебно-наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор (телевизор).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М: Академия, 2014. 288 с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2015. 352 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.

Дополнительные источники и интернет-ресурсы:

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.
5. <http://www.teoretmech.ru/>
6. <http://www.detalmach.ru/>
7. <http://mysopromat.ru/>
8. <http://www.soprotmat.ru/>
9. <http://www.toehelp.ru/theory/sopromat/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях</i></p> <p>Тестирование Контрольная работа Рефераты Исследовательские работы Презентации</p>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> -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 	