

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:

Зам. директора по УР

Шпак М.Е.

« 10 » 10 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальности: 21.02.14 Маркшейдерское дело

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Заключение методического совета,
протокол № 01 от « 10 » 10 2018 г.

председатель методсовета
/Шпак М.Е./



Бодайбо, 2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 495 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ (программе подготовки специалистов среднего звена) 21.02.14 Маркшейдерское дело, укрупненная 21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия, квалификация – горный техник – маркшейдер

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Н. М. Гомзякова, преподаватель общепрофессиональных дисциплин.

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело, входящей в состав укрупненной группы профессий 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело, геодезия

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям 11708 Горнорабочий, 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах, 11710 Горнорабочий на геологических работах, при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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;

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради	7,5
Расчётные работы по теме: «Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения»	2,5
Подготовка презентации по теме: «Теоретическая механика»	5
Подготовка презентации на тему: «Геометрические характеристики сечения» Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради, выполнение расчётов.	14
Сообщения по темам: «Фрикционные передачи и вариаторы» «Червячная передача» «Передача винт-гайка» «Муфты. Пружины»	3
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Сопротивление материалов. Детали машин. Роль учебной дисциплины "Техническая механика" в общепрофессиональной подготовке специалиста.	1	1,2
Раздел I Теоретическая механика		45	
Подраздел 1 Статика:	Содержание учебного материала:	22,5	
Тема 1.1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	1	1,2
	Сооружения и их классификация. Расчетная схема сооружения. Степень свободы или степень изменяемости плоской системы. Статически определяемые и неопределяемые плоские системы. Понятие о фермах. Статически определяемые рамы.	2	2,3
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	2	2,3
Тема 1.1.2 Плоская система сходящихся сил.	Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.	2	1,2
Тема 1.1.3 Пара сил и её характеристики. Плоская система произвольно расположенных сил	Практическая работа № 1. «Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций в опорах»	6	1,2
	Контрольный срез по теме «Определение реакций в опорах»	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради	7,5	2,3

Подраздел II Кинематика:	Содержание учебного материала:	7,5	
Тема 1.2.1 Основные понятия кинематики.	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	1	1,2
Тема 1.2.2 Простейшие движения твердого тела	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.		
	Практическая работа № 2 «Определение скорости, угла поворота, и число оборотов тела»	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающегося Расчётные работы по теме: «Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения»	2,5	2,3
Подраздел III Динамика:	Содержание учебного материала:	15	
Тема 1.3.1 Основные понятия и аксиомы динамики.	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	1,2
Тема 1.3.2 Движение материальной точки. Метод кинестатики.	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	2	
Тема 1.3.3 Работа и мощность	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	2,3
	Практическая работа № 3 «Работа и мощность»	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентации по теме: «Теоретическая механика»	5	1,2
Раздел II Сопротивление материалов	Содержание учебного материала:	42	1,2
Тема 2.1 Основные положения Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	2,3

	Практическая работа № 4 «Растяжение и сжатие»	6	2,3
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	1,2
Тема 2.4 Кручение	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	2	1,2
	Практическая работа № 5 «Кручение»	6	2,3
Тема 2.5 Изгиб	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. Контрольный срез по теме «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе»	4	2,3
	Практическая работа № 6 «Изгиб»	6	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему «Геометрические характеристики сечения» Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради, выполнение расчётов.	14	2,3
Раздел III Детали машин	Содержание учебного материала:	9	2,3
Тема 3.1. Элементы конструкций	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	1,2

Тема 3.2. Характеристики механизмов и машин	Назначение соединений деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения. Кулачковые механизмы и передачи. Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передач Простейшие зубчатые передачи. Многоступенчатые зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи.	2	2,3
	Червячные и фрикционные передачи Ременные и цепные передачи Оси и валы передач. Опоры осей и валов. Муфты. Пружины.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Фрикционные передачи и вариаторы. Червячная передача. Передача винт-гайка. Муфты. Пружины.	3	2,3
Всего		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (макеты зубчатых передач, подшипников);
- плакаты,

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя
- мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук);
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения;
- кодоскоп с комплектом чертежей на плёнке,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. «Техническая механика» В. А. Ивченко; Москва 2015 г.;
2. «Техническая механика» В. П. Олофинская; Москва 2016 г.,
3. «Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов». М.: Высшая школа 2016 г. Аркуша А. И.
4. «Техническая механика» Основы технической механики» М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин. Ленинград «Машиностроение» 2015 г.
5. «Руководство по решению задач по теоретической механике» М.: Высшая школа 2016 г. Аркуша А. И.
6. «Сборник задач по теоретической механике» М.: Высшая школа 2017 г. Аркуша А. И.
7. В. А. Ивченко «Техническая механика» учебно-методический комплекс Москва 2017 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов.	Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	<i>Экспертная оценка выполнения работ</i>
ПК 1.2. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.	Планирование и обоснование проведения расчётов и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения	<i>Тестирование</i>
ПК 1.3. Применять геодезическое оборудование и технологии.	Определение напряжений в конструкционных элементах, определение передаточного отношения	<i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i>
ПК 2.1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.	Выполнение сборки конструкции из деталей по чертежам и схемам	<i>Экспертная оценка на практическом занятии</i> <i>Тестирование</i>
ПК 2.2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.	Изложение чтения кинематических схем, видов передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	<i>Экспертная оценка на практическом занятии</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i>
ПК 2.4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.	Обоснование и правильность проведения расчётов на сжатие, срез и смятие; Выполнение расчётов на прочность, жёсткость и устойчивость	<i>Экспертная оценка на практическом занятии</i> <i>Тестирование</i>
ПК 2.5. Контролировать параметры движения горных пород.	определять напряжения в конструкционных элементах;	<i>Устный</i> и <i>письменный опрос</i>
ПК 2.6. Планировать горные работы.	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	<i>Устный</i> и <i>письменный опрос</i>

ПК 3.3. Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого.	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	<i>Устный и опрос, тестирование</i>
ПК 4.1. Планировать и обеспечивать выполнение производственных заданий.	уметь: 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;	<i>Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование</i>
ПК 4.2. Определять оптимальные решения производственных задач в условиях нестандартных ситуаций.	собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы; знать: виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов;	<i>Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование</i>
ПК 4.3. Контролировать качество выполнения работ.	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; назначение и классификацию подшипников;	<i>Устный и опрос, тестирование</i>
ПК 4.5. Проводить инструктажи и обеспечивать безопасное ведение горных работ.	характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике;	<i>Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование</i>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератов, докладов и т.п.).	- <i>Семинары,</i> - <i>учебно-практические конференции;</i> - <i>конкурсы профессионального мастерства;</i> - <i>олимпиады</i>