

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
« 10 » 10 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность: 21.02.15 Открытые горные
работы

Форма обучения: Очная, заочная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 01 от « 01 » 10 2017 г.
председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 мая 2014 № 496, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 32773 от 18 июня 2014 г.), а также на основе примерной программы, правообладатель: ФГАУ «Федеральный институт развития образования» для специальности 21.02.15 Открытые горные работы, укрупненная группа специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия, присваиваемая квалификация - горный техник - технолог

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	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих, квалификация – техник, и на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, реализуемого в пределах ОП с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям 11723 Горнорабочий разреза, 18559 Слесарь – ремонтник, 13910 Машинист насосных установок, 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:

В результате освоения учебной 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.

Результатами освоения учебной дисциплины является частичное формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

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. Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.
- ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.
- ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.
- ПК 1.4. Обеспечивать выполнение плановых показателей

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>114</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>76</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>32</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>38</i>
в том числе:	
Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради	<i>7</i>
Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	<i>3</i>
Подготовка презентации по теме «теоретическая механика»	<i>5</i>
Презентация на тему «Геометрические характеристики сечения» Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради, выполнение расчётов.	<i>14</i>
Фрикционные передачи и вариаторы. Червячная передача. Передача винт-гайка. Муфты. Пружины.	<i>9</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 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 учебного материала	1	1,2
	1 Содержание технической механики, ее роль и значение в технике.		
	2 Материя и движение.		
	3 Механическое движение.		
	4 Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.		
	5 Сопротивление материалов.		
	6 Детали машин.		
	7 Роль учебной дисциплины "Техническая механика" в профессиональной подготовке специалиста.		
Раздел 1 Теоретическая механика		44	
Статика:		21	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	1	1,2
	1 Материальная точка, абсолютно твердое тело.		
	2 Сила, система сил, эквивалентные системы сил.		
	3 Равнодействующая и уравновешивающая силы.		
	4 Аксиомы статики.		
	5 Связи и реакции связей.		
	6 Определение направления реакций связей основных типов.		
Тема 1.2. Плоская система сил.	Содержание учебного материала	2	2,3
	1 Система сходящихся сил.		
	2 Способы сложения двух сил.		
	3 Разложение силы на две составляющие.		
	4 Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом.		
	5 Силовой многоугольник.		

	6	Условие равновесия в векторной форме.		
	7	Проекция силы на ось, правило знаков.		
	8	Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси.		
	9	Аналитическое определение равнодействующей.		
	10	Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.		
	11	Рациональный выбор координатных осей		
Тема 1.3 Пара сил и её характеристики.	Содержание учебного материала		2	2,3
	1	Момент пары.		
	2	Эквивалентные пары.		
	3	Сложение пар.		
	4	Условие равновесия системы пар сил.		
	5	Момент силы относительно точки.		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		2	2,3
	1	Плоская система произвольно расположенных сил.		
	2	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	3	Главный вектор и главный момент системы сил.		
	4	Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
	5	Равновесие плоской системы сил.		
	6	Уравнения равновесия и их различные формы.		
	7	Балочные системы.		
	8	Классификация нагрузок и опор.		
	9	Понятие о силе трения		
	Практическая работа № 1. «Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций в опорах»		6	3
	10	Контрольный срез по теме «Определение реакций в опорах».	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради		7	
Кинематика:			8	
Тема 1.5. Основные понятия	Содержание учебного материала:		1	1,2

кинематики. Простейшие движения твёрдого тела	1	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.		
	2	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений.		
	3	Теорема сложения скоростей.		
	4	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»		3	
Динамика			15	
Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала:		2	1,2
	1	Закон инерции.		
	2	Основной закон динамики.		
	3	Масса материальной точки.		
	4	Закон независимости действия сил.		
	5	Закон действия и противодействия.		
	6	Две основные задачи динамики		
Тема 1.7. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Свободная и несвободная материальные точки.		
	2	Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	3	Принцип Даламбера.		
	4	Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		
Тема 1.8 Работа и мощность	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения.		
	2	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.		
	3	Работа при вращательном движении.		
	4	Мощность.		

	5	Коэффициент полезного действия		
	Практическая работа № 3 «Работа и мощность»		4	2,3
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентации по теме: «Теоретическая механика»		5	
Раздел 2 Соппротивление материалов			42	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала		1	1,2
	1	Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.		
	2	Классификация нагрузок и элементов конструкции.		
	3	Силы внешние и внутренние.		
	4	Метод сечений.		
	5	Напряжение полное, нормальное, касательное.		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		1	1,2
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии		
	2	Эпюры продольных сил.		
	3	Нормальное напряжение.		
	4	Эпюры нормальных напряжений.		
	5	Продольные и поперечные деформации.		
	6	Закон Гука.		
	7	Коэффициент Пуассона.		
	8	Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	9	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.		
	10	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.		
	11	Механические характеристики материалов.		
	12	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.		
	13	Коэффициент запаса прочности.		
	14	Условие прочности, расчеты на прочность.		
	Практическая работа № 4 «Растяжение и сжатие»		6	2,3
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие		

		прочности.		
	2	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности.		
	3	Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала		2	2,3
	1	Чистый сдвиг.		
	2	Модуль сдвига.		
	3	Закон Гука при сдвиге.		
	4	Внутренние силовые факторы при кручении.		
	5	Эпюры крутящих моментов.		
	6	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		
	Практическая работа № 5 «Кручение»			
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Изгиб. Основные понятия и определения.		
	2	Классификация видов изгиба.		
	3	Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
	4	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	5	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.		
	6	Расчеты на прочность при изгибе.		
	7	Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	8	Понятие о касательных напряжениях при изгибе.		
	9	Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.		
	10	Расчеты на жесткость		

	11	Контрольный срез по теме «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе»	2	
	Практическая работа № 6 «Изгиб»		6	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему «Геометрические характеристики сечения» Работа с конспектом Выполнение заданий по рабочей тетради, выполнение расчётов.		14	
Раздел 3. Детали машин			27	
Тема 3.1. Элементы конструкций	Содержание учебного материала:		2	1,2
	1	Цели и задачи раздела.		
	2	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам.		
	3	Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		
	4	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.		
	5	Передаточное отношение и передаточное число.		
	6	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		
	7	Расчет многоступенчатого привода.		
Тема 3.2. Характеристики механизмов и машин	Содержание учебного материала		16	1,2
	1	Назначение соединений деталей машин.		
	2	Неразъемные и разъемные соединения.		
	3	Кулачковые механизмы и передачи		
	4	Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передач		
	5	Простейшие зубчатые передачи. Многоступенчатые зубчатые передачи.		
	6	Конические зубчатые передачи.		
	7	Червячные и фрикционные передачи		
	8	Ременные и цепные передачи		
	9	Оси и валы передач. Опоры осей и валов.		
	10	Муфты. Пружины.		

	Самостоятельная работа обучающихся Фрикционные передачи и вариаторы. Червячная передача. Передача винт-гайка. Муфты. Пружины.	9	
Всего		<i>114</i>	

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. В. А. Ивченко Техническая механика, курс лекций, Москва, 2015 г.;
2. В. П. Олофинская Техническая механика; Москва, 2016 г.,
3. Аркуша А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов, М.: Высшая школа, 2016 г.
4. А. Г. Рубашкин Техническая механика, М.: Высшая школа, 2016 г.
5. Аркуша А. И. Руководство по решению задач по теоретической механике, М.: Высшая школа, 2016 г.
6. Аркуша А. И. Сборник задач по теоретической механике, М.: Высшая школа, 2017 г.
7. В. А. Ивченко Техническая механика, учебно-методический комплекс, Москва 2017 г.
8. Международный научно-образовательный сайт EqWorld [Электронный ресурс]: Электрон. дан. и прогр. - Режим доступа:
9. <http://yandex.ru/yandsearch?lr=28&clid=1996806&text=http%3A%2F%2Feqworld.ipmnet.ru%2Findexr.html>, свободный. - Загл. с экрана.
10. Сайт Математического института им. В.А. Стеклова Российской Академии наук [Электронный ресурс]: Электрон. дан. и прогр. - Режим доступа: <http://www.mi.ras.ru>, свободный.
11. Наборы лекций, задач, контрольных заданий по различным разделам дисциплины «Техническая механика». www.ostemex.ru.
12. Наборы лекций, задач, контрольных заданий и расчетно-графических работ по различным разделам курса теоретической механики. <http://sopromat.org/info/>
13. Наборы решенных задач и расчетно-графических работ по различным разделам технической механики. <http://mgyie.ru/>.
14. Курсы лекций, курсы - онлайн лекций и практических занятий, учебные кинофильмы, экзаменационные вопросы, задачи, ответы и решения по технической механике. <http://www.tychina.pro/>.

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 обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь : определять напряжения в конструкционных элементах; определять передаточное отношение; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	<i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i>
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	<i>Тестирование. Устный опрос.</i>
производить расчеты на сжатие, срез и смятие; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	<i>Экспертная оценка выполнения практической работы</i>
собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	<i>Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование</i>
читать кинематические схемы;	<i>Дифференцированный зачет</i>
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать : виды движений и преобразующие движения механизмы;	<i>Устный опрос Дифференцированный зачет</i>
виды износа и деформаций деталей и узлов;	<i>Устный опрос</i>
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	<i>Подготовка рефератов, докладов.</i>
методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие;	<i>Дифференцированный зачет</i>
назначение и классификацию подшипников	<i>Устный опрос Дифференцированный зачет</i>
характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов;	<i>Экспертная оценка тестирования. Устный опрос Дифференцированный зачет</i>
трение, его виды, роль трения в технике; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	<i>Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося. Семинары. Дифференцированный зачет ; Олимпиады</i>