

Департамент образования и науки Костромской области
ОГБПОУ «Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской
области »

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ОГБПОУ «БТЖТ
Костромской области
№ 404 от «30» августа 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 «Техническая механика».

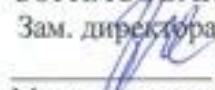
для специальности 23.01.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог».

Одобрено на
педагогическом совете
Протокол № 1
от «10» 08 20 19 г.

Буй, 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

 О. В. Сырцева

Методист техникума

 М. В. Кушнир

ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой
комиссии общепрофессиональных
дисциплин

Протокол № 1

от «16» 11 2014 г.

Председатель предметно-
цикловой
комиссии

 Габидуллина В.С.

Составитель: А. Ю. Веселов 

Программа составлена в соответствии с приказом
министерства образования и науки Российской
Федерации от 22 апреля 2014 г. N 388 об
утверждении Федерального государственного
образовательного среднего профессионального
образования по специальности 23.02.06 «Техническая
эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Преподаватель спецдисциплин
ОГБПОУ «Буйский
техникум железнодорожного транспорта
Костромской области»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) СПО **190623 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- 15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;
- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 17334 Проводник пассажирского вагона;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;
- выбирать способ передачи вращательного момента.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

- 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 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.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
- ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
- ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
- ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
- ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.
- ПК 4.2. Проверять детали подвижного состава средствами неразрушающего контроля, анализировать полученные результаты.
- ПК 4.4. Использовать в производственных процессах средства автоматизации и механизации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 62 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
в том числе:	
выполнение домашних заданий	40
подготовка к контрольной работе	2
написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	20
Итоговая аттестация в форме; экзамена	

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Техническая механика».

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	Самостоятел ьная работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	Теоретич еское обучение	Практически е (семинарские) и лабораторны е занятия	Курсовое проектиро вание
Раздел 1. Статика	36	12	24	16	8	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	6	2	4	4		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	8	2	6	4	2	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	12	4	8	4	4	
Тема 1.4. Центр тяжести	10	4	6	4	2	
Раздел 2. Кинематика	18	6	12	12		
Тема 2.1. Основные понятия кинематики, кинематика точки	8	2	6	6		
Тема 2.2. Кинематика тела	10	4	6	6		
Раздел 3. Динамика	18	6	12	12		
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	8	2	6	6		
Тема 3.2. Работа и мощность	10	4	6	6		
Раздел 4. Сопротивление материалов	60	20	40	20	20	
Тема 4.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	4	2	2	2		
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	10	4	6	2	4	
Тема 4.3. Срез и смятие	6	2	4	2	2	
Тема 4.4. Кручение	6	2	4	2	2	
Тема 4.5. Изгиб	10	4	6	2	4	
Тема 4.6. Сопротивление усталости	8	2	6	4	2	
Тема 4.7. Прочность при динамических нагрузках	8	2	6	2	4	
Тема 4.8. Устойчивость сжатых стержней	8	2	6	4	2	
Раздел 5. Детали машин	54	18	36	24	12	
Тема 5.1. Основные понятия и определения	6	2	4	4		

Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	12	4	8	4	4	
Тема 5.3. Передачи вращательного движения	12	4	8	4	4	
Тема 5.4. Валы и оси, опоры	12	4	8	4	4	
Тема 5.5. Муфты.	12	4	8	8		
Всего по дисциплине	186	62	124	84	40	

2.3 Содержание учебной дисциплины «Техническая механика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Статика			36	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		6	2
	1	Материальная точка. Сила. Система сил.	2	
	2	Равнодействующая сила. Аксиома статики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.		2	3
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		8	2
	1	Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способ определения равнодействующей силы	2	
	2	Условие и уравнение равновесия. Метод проекций. Связи и реакции	2	
	Практические занятия: Решение задач на равновесие сил в аналитической форме		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение изученного материала, выполнение домашнего задания (решение задач на равновесие сил геометрическим способом), подготовка к практическому занятию		2	3
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		12	2
	1	Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение к точке системы сил.	2	
	2	Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие «сила трения».	2	
	Практические занятия: Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил		2	

	Практические занятия: Определение реакции в опорах балочных систем с проверкой правильности решения		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение момента силы относительно точки (реферат)		4	3
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала		10	2
	1	Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	
	2	Центр тяжести стандартных прокатных профилей.	2	
	Практические занятия: Определение центра тяжести плоских фигур		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания ,составление отчета по практическому занятию.		4	
Раздел 2. Кинематика			18	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики, кинематика точки	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основные понятия кинематики.	2	
	2	Способы задания движения. Виды движения точки.	2	
	3	Средняя скорость, ускорение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.		2	3
Тема 2.2. Кинематика тела	Содержание учебного материала		10	2
	1	Различные виды движений твердого тела	2	
	2	Мгновенный центр скоростей	2	
	3	Абсолютная скорость	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Различные виды движений твердого тела (реферат)		4	3
Раздел 3. Динамика			18	
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала		8	2
	1	Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.	2	
	2	Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера.	2	
	3	Метод кинетостатики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач по основному закону динамики для вращательного движения тела)		2	3
Тема 3.2. Работа и мощность	Содержание учебного материала		10	2
	1	Работа постоянной и переменной сил.	2	
	2	Работа и мощность при вращательном движении. КПД	2	
	3	Общие теоремы динамики.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Показатели работы и мощности (презентация)		4	3
Раздел 4. Сопротивление материалов			60	
Тема 4.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию		2	3
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		10	
	1	Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Условие прочности	2	2
	Практические занятия: Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии.		2	
	Практические занятия: Проведение испытаний на растяжение образца из низкоуглеродистой стали		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. (презентация)		4	3
Тема 4.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	2
	Практические занятия: Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.		2	3
Тема 4.4. Кручение	Содержание учебного материала		6	
	1	Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении.	2	2
	Практические занятия: Определение диаметра вала из условия прочности при кручении		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.		2	3
Тема 4.5. Изгиб	Содержание учебного материала		10	
	1	Классификация видов изгиба. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость.	2	2
	Практические занятия: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		2	
	Практические занятия: Выполнение расчетов на жесткость при изгибе.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию, контрольной работе.		4	3
Тема 4.6.	Содержание учебного материала		8	

Сопrotивление усталости	1	Циклы напряжений. Усталостное разрушение	2	2
	2	Кривая усталости, предел выносливости. Коэффициент запаса.	2	
	Практические занятия: Выполнение расчетов на кривую усталости		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.		2	3
Тема 4.7. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		8	
	1	Динамическое напряжение, динамический коэффициент	2	2
	Практические занятия: Силы инерции при расчете на прочность.		2	
	Практические занятия: Динамические нагрузки в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.		2	3
Тема 4.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		8	
	1	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость	2	2
	2	Формула Эйлера. Формула Ясинского	2	
	Практические занятия: Категории стержней в зависимости от гибкости.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.		2	3
Раздел 5. Детали машин			54	
Тема 5.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		6	
	1	Машина и механизм.	2	2
	2	Требования, предъявляемые к машинам и их деталям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию		2	3
Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		12	
	1	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения.	2	2
	2	Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.	2	
	Практические занятия: Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы		2	
	Практические занятия: Шпоночные и шлицевые соединения.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию		4	
Тема 5.3. Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала		12	2
	1	Классификация передач.. Достоинства и недостатки, область применения. Расчет	2	
	2	Передачи и приводы подвижного состава железнодорожного транспорта.	2	
	Практические занятия: Определение максимального вращающего момента по мощности на валу		2	

	Практические занятия: Выполнение расчета прямозубых передач и определение параметров зубчатых колес		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов или презентаций по темам: «Современные направления в развитии машиностроения», «Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.		4	3
Тема 5.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала		12	2
	1	Валы , оси, опоры их виды, назначение, конструкция, материал	2	
	2	Основные виды и назначение подшипников качения.	2	
	Практические занятия: Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности		2	
	Практические занятия: Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях и узлах подвижного состава		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, основных учебных изданий и дополнительной литературы, информационных ресурсов Интернета		4	3
Тема 5.5. Муфты	Содержание учебного материала		12	
	1	Муфты, их назначение и классификация.	2	2
	2	Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта..	2	
	3	Методика подбора муфт и их расчет.	2	
	Контрольная работа по разделам 1-5		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение изученного материала, подготовка к экзамену.		4	3
	ВСЕГО		186	

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;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническое черчение»;
- объемные детали, узлы и изделия

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Ицкович Г.М. и др. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин. - М.: Машиностроение, 2015
- Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике - М.: Наука. 2015.
- Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. - Л.; Машиностроение., 2015..
- Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика – М.: «Академия», 2015
- Сафонова Г.Г. и др. Техническая механика – М.: Инфра-М, 2015.

Дополнительные источники:

- Яблонский Л.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики. -М.: Высш. шк., 1984. - Ч. 1.
- Яблонский А.А. Курс теоретической механики. - М.; Л.: Высш. шк., 1977.
- Багреев В. В. и др. Сборник задач по технической механике. - Л.: Судостроение. 1993.
- Беляев П. М. Сопротивление материалов. - М.: Наука, 2004.
- Пашков П.П., Лил П.А. Техническая механика для строителей. М.: Высш. шк.. 1977.
- Решетов Д.Н. Детали машин. - М.: Машиностроение. 1989.
- Рубинин М.В. Руководство к практическим занятиям по сопротивлению материалов. Мл Росвузиздат, 2009.
- Феодосьев В. И. Сопротивление материалов. - М.: Наука, 1986 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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 и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
выбирать способ передачи вращательного момента	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
<i>Знания:</i>	
основных положений и аксиом статики, кинематики, динамики и деталей машин	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольная работа, оценка защиты рефератов или презентаций

**5. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ
(ПОСЛЕДУЮЩИМИ) ДИСЦИПЛИНАМИ**

№ п/ п	Наименование обеспечивающих дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		Раздел 1. Статика	Раздел 2. Кинематика	Раздел 3. Динамика	Раздел 4. Сопротивление материалов	Раздел 5. Детали машин
1.	Русский язык	+			+	+
2.	Физика	+	+	+	+	+
3.	Литература	+	+			
4.	Математика	+	+	+	+	+
5.	Информатика	+	+	+	+	+
6.	Иностранный язык	+	+		+	
7.	Физическая культура				+	+

Пронумеровано, прошнуровано и
заверено печатью 17

Ирина Владимировна

Директор

Ирина Владимировна
И.В. Чупрова

« 30 »

Июня

20 19 г.

