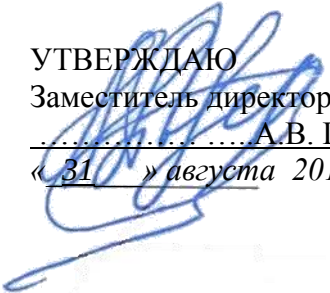


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Калужский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
..... А.В. Полевой
« 31 » августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
базовой дисциплины

Техническая механика

для специальности
08.02.10.Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Калуга
2018

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа разработана в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 08.02.10. Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утверждённого приказом Минобрнауки России от 13.08.2014г.
N 1002
- с примерной программой, разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель Г.П. Ерёмченко

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30.08. 2018 г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии Куприянова В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист;

15572 Оператор дефектоскопной тележки.

1.2.Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб..

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики;
- детали механизмов и машин;
- элементы конструкций.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 161 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 106 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 55 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)	161
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	28
практические занятия	
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	35
выполнение домашних заданий	
подготовка к практическим занятиям	15
подготовка к контрольным работам	5
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		58	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала. Основные положения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия	8	3
	Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары сил. Приведение плоской системы сил к центру. Условия и уравнения равновесия. Центр тяжести.		3
	Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.		3
	Практические занятия. Интерактивный метод. Определение реакции в связях аналитическим, графическим и графоаналитическим способами Определение реакций в опорах балочных систем. Определение центра тяжести стандартных фигур.	6	
	Контрольная работа по теме «Плоская система сходящихся сил»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям, контрольной работе Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Тема 1.3. Статика сооружений	Содержание учебного материала Основные сведения	8	2
	Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем		3
	Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы		3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия	4	2
	Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил		3

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
Тема 1.5. Кинематика	Содержание учебного материала Кинематика точки. Кинематика твердого тела	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Тема 1.6. Динамика	Содержание учебного материала Основы динамики материальной точки. Основы кинестатики	6	2
	Работа и мощность, трение		3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Раздел 2. Сопротивления материалов		67	
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов	4	2
	Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций Метод сечений. Напряжения		3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса	8	2
	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условия прочности используемые при проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений		3
	Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения		3
	Практическое занятие Интерактивный метод Расчет на прочность при растяжении и сжатии. Лабораторное занятие. Испытание на растяжение образца	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	

1	2	3	4
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками	2	3
	Практическое занятие Интерактивный метод Расчет на прочность при срезе и смятии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода)	8	2
	Построение эпюр крутящих моментов		3
	Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса.		2
	Контрольная работа по теме 2.4.		
	Практическое занятие Интерактивный метод Расчет на прочность при кручении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	4	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы	8	3
	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки		3
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечных сечений		3
	Условия прочности используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе		2
	Расчеты на жесткость		3
	Практические занятия Интерактивный метод Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе	4	
	Контрольная работа по теме. Электронное тестирование. «Расчет на прочность при изгибе»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию, контрольной работе. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	7	

1	2	3	4
Раздел 3. Детали механизмов и машин		36	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала Детали механизмов и машин, основные понятия и определения. Их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. Назначение соединений деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения Контроль качества текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ	6	
	Практическое занятие Расчет разъемных и неразъемных соединений на срез и смятие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	6	
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	Содержание учебного материала Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки. Редукторы, назначение, виды применения. Валы и оси, их назначение и конструкция. Опоры скольжения и качения. Муфты. Простые грузоподъемные машины	8	
	Практические занятия. Расчет двухступенчатого зубчатого редуктора Расчет на прочность червячной передачи Расчет вала на прочность по эквивалентным напряжениям Муфты: методика подбора и расчет	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	6	
	Всего	161	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели (муфта зубчатая, модель фрикционной муфты, модель кулачковой муфты, редукторы).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. Техническая механика: учебник. – М.: ФГОБУ «УМЦ ЖДТ», 2014
2. Лукьянов А.М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2014. — 712 с. — <https://e.lanbook.com/book/55406>

Дополнительная литература:

1. Смирнова Т.Б. ОП 03. Техническая механика. Методическое пособие по проведению практических занятий специальность 08.02.10 (270835) Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка СПО.- М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2016

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения: производить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб	экспертное наблюдение и оценка на контрольных работах и практических занятиях
знания: основ теоретической механики, статики, кинематики и динамики	экспертное наблюдение и оценка на контрольных работах и практических занятиях
деталей механизмов и машин	экспертное наблюдение и оценка на контрольных работах и практических занятиях
элементов конструкций	экспертное наблюдение и оценка на контрольных работах и практических занятиях

Лист актуализации.

Рабочая программа по дисциплине Техническая механика по специальности 08.02.10.Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство актуализирована на 2018/2019 учебный год в части изменения и дополнения.

-- Применением активных, интерактивных методов обучения, электронного тестирования на занятиях

Применение интерактивного метода на практических занятиях:

Тема 2.2. Растяжение и сжатие.

Практическое занятие №4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.

Лабораторное занятие №5. Испытание на растяжение образца

Метод – Контрольные листы

Тема 2.4. Сдвиг и кручение

Практическое занятие №8 Расчет на прочность при кручении

Метод – Ситуационная задача: определить оптимальный диаметр участков ступенчатого бруса

Тема 2.5. Изгиб

Практическое занятие №9 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

Практическое занятие №10 Расчеты на прочность при изгибе

Метод – Ситуационная задача: выбрать из двух различных поперечных сечений равной прочности оптимальное

Дополнительная литература:

1.Смирнова Т.Б..ОП 03. Техническая механика. Методическое пособие по проведению практических занятий специальность 08.02.10 (270835) Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка СПО.- М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2016