

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

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Н.А. Кожанов

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Техническая механика

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

РАССМОТРЕНО:

на заседании цикловой комиссии
профессионального учебного цикла
специальности 08.02.10 Строительство
железных дорог, путь и путевое хозяйство
протокол № 1 от 30.08 2019 г.

Материалы разработаны:
преподаватель Новик Елена Алексеевна, высшая квалификационная категория

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I» в г. Рославле

Для использования, размножения и переработки необходимо подать заявку в
Рославльский ж.д. техникум – филиал ПГУПС. Адрес. Телефон: 216500 Смоленская
обл., г. Рославль, ул. Заслонова д.16, 8(48134)52304

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей учебной программы дисциплины	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей учебной программы дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1.	<i>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 2.	<i>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 3.	<i>Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность. (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 4.	<i>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 5.	<i>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 6.	<i>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 7.	<i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задач. (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 8.	<i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. (п.5.1 и табл.3)</i>
ОК 9.	<i>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. (п.5.1 и табл.3)</i>
ПК 2.1.	<i>Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений. (п.5.1 и табл.3)</i>
ПК 2.2.	<i>Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации. (п.5.1 и табл.3)</i>
ПК 2.3.	<i>Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовать их приемку. (п.5.1 и табл.3)</i>

Рабочая учебная программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов и рабочих кадров) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям, а также для оказания дополнительных образовательных услуг по дисциплине с целью углубления теоретических знаний и практических умений.

Рабочая учебная программа дисциплины является единой для всех форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина относится к: профессиональному учебному циклу общепрофессиональной дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1	<i>Проводить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб.</i>
----	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

31	<i>Основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики.</i>
32	<i>Детали механизмов и машин.</i>
33	<i>Элементы конструкций.</i>

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся 161 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 106 часов;
- внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся 55 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	161
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	28
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (всего)	55
Промежуточная аттестация в 4 семестре проводится в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		0	
Раздел 1.	Основы теоретической механики	68	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Основные положения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции.</i>		
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.</i>	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	<i>Содержание учебного материала</i>	10	3
	<i>Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Центр тяжести тел. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения.</i>		
	<i>Практические занятия</i> <i>1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</i> <i>2. Определение опорных реакций балок.</i>	4	
	<i>Лабораторные занятия</i> <i>3. Определение центра тяжести плоских фигур.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к практическим занятиям. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала</i>	10	
Тема 1.3. Статика сооружений	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и</i>	2	

	<i>главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.</i>		
Тема 1.4. Пространственная система сил	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.</i>	2	
Тема 1.5. Кинематика	<i>Содержание учебного материала</i>	6	2
	<i>Кинематика точки. Кинематика твердого тела.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.</i>	3	
Тема 1.6. Динамика	<i>Содержание учебного материала</i>	6	2
	<i>Основы динамики материальной точки. Основы кинестатики. Работа и мощность, трение.</i>		
	<i>Практические занятия</i> <i>4.Решение задач методом кинестатики.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.</i>	4	
Раздел 2.	Сопротивление материалов	39	
Тема 2.1. Сопротивление материалов, основные положения	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.</i>	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	<i>Содержание учебного материала</i>	6	3
	<i>Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные</i>		

	<i>деформации. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса. 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. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения.</i>		
	<i>Практические занятия 5. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>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.</i>	4	
Тема 2.3. Срез и смятие	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	<i>Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками.</i>		
	<i>Практические занятия 6. Расчет на прочность при срезе и смятии.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>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.</i>	2	
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	<i>Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания.</i>		
	<i>Практические занятия 7. Расчет на прочность при кручении.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия 8. Определение деформации цилиндрической винтовой пружины.</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>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.</i>	5	
Тема 2.5. Изгиб	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	<i>Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечного сечения. Условия прочности, используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательное напряжение при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Расчеты на прочность.</i>		

	<i>Практические занятия</i> 8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>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.</i>	5	
Раздел 3.	Детали машин и механизмов	10	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	<i>Содержание учебного материала</i>	6	2
	<i>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.</i>		
	<i>Практические занятия</i> 9. Расчет шпоночных соединений. 10. Расчет резьбовых соединений.	4	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.</i>	5	
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы деталей машин	<i>Содержание учебного материала</i>	10	2
	<i>Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки. Валы и оси, их назначение и конструкция. Опоры скольжения и качения. Муфты. Простые грузоподъемные машин.</i>		
	<i>Практические занятия</i> 11. Расчет ременной передачи. 12. Выполнение расчета прямозубых цилиндрических передач. 13. Определение параметров зубчатых колес. 14. Расчет диаметра вала.	8	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>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.</i>	9	
	Всего	161	

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)
Практические занятия проводятся с использованием интерактивных форм обучения и применением ПК.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей учебной программы дисциплины требует наличия кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающегося (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;

Средства обучения: учебно-наглядные пособия: комплект учебно-наглядных пособий по технической механике; макеты, модели.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Лукьянов А.М. , Лукьянов М.А. Техническая механика. Учебник, М: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте 2014г.
2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. Учебник. Издательство «Стереотип» М.: 2015г.

Дополнительная учебная литература:

1. В.Б. Мещеряков. Курс теоретической механики учебник М.: ФГБОУ
2. Л.Н. Быкова. ОП.02 Техническая механика. Методические указания и задания на контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций СПО специальности 23.92.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ»2015г.(83с.)

Интернет-ресурсы:

1. В.Г. Егоров. Механика. Сопротивление материалов. Режим доступа :
// www.knigafund.ru
2. С.Н. Меньшикова. Техническая механика Сборник программно-методической документации. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: technical-mechanics.narod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
основные умения, усвоенные знания	коды формируемых компетенций	
умения: производить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб	ОК1 – ОК9 ПК2.1	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
знания: основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики	ОК1 - ОК9 ПК2.2	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
детали механизмов и машин и элементы конструкций	ОК1 - ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях