

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**
Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Директор Ожерельевского ж.д.
колледжа - филиала ПГУПС
_____ В.А. Максимов
«11» июня 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация – **техник**

Форма обучения - **очная**

Кашира
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол №13 от «05» июня 2025г.
Председатель _____/Ковалева К.С./

Рабочая программа дисциплины *ОПЦ.02 Техническая механика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 января 2024 г. № 55.

Разработчик программы: Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира (Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</u>	4
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>Ошибка!</i>
<i>Закладка не определена.</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	4
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	6
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	7
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	122
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	122
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	122
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<i>Ошибка!</i>
<i>Закладка не определена.</i>	3

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины *ОПЦ.02 Техническая механика*: освоение умений и знаний; поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина *ОПЦ.02 Техническая механика* включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК 02.	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 04.	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК.05.	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста	-
ПК 1.2 ПК 3.2	- определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; - выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.	- нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием железнодорожного подвижного состава; - конструкция, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава;	- расчета на прочность при срезе, смятии, кручении, изгибе, - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	96	36
в том числе:		
теоретическое обучение	60	-
практические занятия	36	36
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	108	-

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч./ в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Статика		16/8	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиома статики.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6/4	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Проекция силы на ось. Метод проекций. Связи и реакции	2/-	
	В том числе практических занятий	4/4	
	Практическое занятие № 1. Определение проекций сил на оси координат	2/2	
	Практическое занятие № 2. Определение реакций шарнирно-стержневой системы	2/2	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение к точке системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения.	2/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 3. Определение реакции в опорах балочных систем.	2/2	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей	2/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 4. Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента	2/2	
Раздел 2. Кинематика		6/2	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики, кинематика точки	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Виды движения точки. Уравнения движения. Средняя скорость, ускорение.	2/-	

Тема 2.2. Кинематика тела	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Различные виды движений твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Абсолютная скорость	2/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 5. Решение задач кинематики.	2/2	
Раздел 3. Динамика		8/4	
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе, инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики	2/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 6. Решение задач методом кинетостатики.	2/2	
Тема 3.2. Работа и мощность	Содержание учебного материала	4/2	
	Работа постоянной и переменной сил. Работа и мощность при вращательном движении, КПД. Общие теоремы динамики	2/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 7. Решение задач на определение работы и мощности.	2/2	
Раздел 4. Сопротивление материалов		40/14	
Тема 4.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Основные задачи сопротивления материалов. Методы расчета наиболее распространенных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности и экономичности. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное.	4/0	
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	12/6	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности.	6/-	
	В том числе практических занятий	6/6	
	Практическое занятие № 8. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса	2/2	
	Практическое занятие № 9. Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии. Практическое занятие № 10. Испытание стального образца на растяжение.	2/2 2/2	

Тема 4.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала	4/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Условие прочности, расчетные формулы.	2/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 11. Расчеты на срез и смятие	2/2	
Тема 4.4. Кручение	Содержание учебного материала	6/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	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. Условие прочности.	4/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	Практическое занятие № 12. Определение диаметра вала из условия прочности при кручении.	2/2	
Тема 4.5. Изгиб	Содержание учебного материала	8/4	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Понятие изгиба в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость.	4/-	
	В том числе практических занятий	4/4	
	Практическое занятие № 13. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Практическое занятие № 14. Расчет на прочность при изгибе.	2/2 2/2	
Тема 4.6. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2/-	
Тема 4.7. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2/-	
Тема 4.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2/-	

Раздел 5. Детали машин		26/8	
Тема 5.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 05.
	Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2/-	
Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.	4/-	
Тема 5.3. Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала	12/6	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Классификация передач. Фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения. Расчет. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи. Червячные передачи. Редукторы. Вращающие моменты и мощности на валах. Передачи и приводы подвижного состава железнодорожного транспорта	6/-	
	В том числе практических занятий	6/6	
	Практическое занятие № 15. Определение параметров цилиндрического зубчатого редуктора и максимального вращающего момента по мощности на входном валу.	2/2	
	Практическое занятие № 16. Выполнение расчета прямозубых передачи, определение параметров зубчатых колес.	2/2	
Тема 5.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала	6/2	ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал для изготовления. Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки.	4/-	
	В том числе практических занятий	2/2	
	<i>Практическое занятие №18</i> Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.	2/2	

Тема 5.5. Муфты	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.	2/-	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Презентации на тему: «Передачи вращательного движения»		4/-	
Консультации		2-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6/-	
Всего		108/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет инженерной графики, оснащенный в соответствии с Приложением 7 ППСЗ.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Зиомковский В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий; под научной редакцией В.И. Вешкурцева. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 288с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10334-2. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517741>

2. Гребенкин В.З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летягин; под редакцией В.З. Гребенкина, Р.П. Заднепровского. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 390с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10337-3. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Асадулина Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е.Ю. Асадулина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 265с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10536-0. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/514398>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Е.А. Журавлев. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 140 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10338-0. - Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475625>

3. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник для среднего профессионального образования/ В.Д. Бертяев, Л.А. Булатов, А.Г. Митяев, В.Б. Борисевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 168с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10435-6. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/541527>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - 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	- знание основных видов движений и преобразующих движения механизмы; - знание видов износа и деформаций узлов и деталей; - знание видов передач; - знание кинематики точки. твердого тела; - знание основ динамики материальной точки, основ кинестатики, работы, мощности, трения; - знание основ сопротивления материалов, основных положений; - знание условий выполнения растяжения и сжатия, среза и смятия, сдвига и кручения, изгиба; - знание основные понятия и определений соединения деталей машин	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - дифференцированный зачет
Умеет: - определять напряжения в конструктивных элементах - определять передаточное отношение - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения - проводить сборочно-	- умение определять напряжение в конструктивных элементах, определять передаточное отношение; - умение проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - умение проводить сборочно-разборочные работы в	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - контрольная работа; - дифференцированный

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	соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - умение производить расчет на прочность при сжатии, срезе и смятии; - умение производить расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - умение собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам	зачет
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - контрольная работа; - дифференцированный зачет
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	