ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»**
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Калининградский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____/Б.В. Фесенко/
«25» 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **Техник**
вид подготовки - базовая

Форма обучения - заочная

Калининград
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1002 от13 августа 2014 года.

Разработчик программы:
Буйлова Л.В., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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, изгиб.

знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

Код	Содержание 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.
О К 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
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной
ПК 2.1	Участвовать в проектирование и строительстве железных дорог, зданий и
ПК 2.2	Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации .

ПК 2.3	Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 170 часов, в том числе:
- обязательная часть – 123 часа;
- вариативная часть – 47 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на расширение объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 170 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 22 часа;
из них в форме практической подготовки – 4 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 148 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)	**170**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**22**
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**148**
в том числе:	
самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашней контрольной работы, подготовка к экзамену	148
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		**76**	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики	**Содержание учебного материала:**	**1**	2
	Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики		
	Самостоятельная работа 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**	2
Тема 1.2. Плоская система сил	**Содержание учебного материала:**	**1**	2
	Сходящаяся система сил. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось. Проекция векторной суммы на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси. Плоская произвольная система сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения. Решение задач по определению реакций опор для нагруженных балок. Центр тяжести. Полярный и осевой моменты инерции. Осевые моменты инерции относительно параллельных осей. Определение моментов инерции составных сечений.		
	Практические занятия №1-4	**8**	2
	1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. 2. Определение реакций шарнирно-стержневой системы. 3. Определение реакций в опорах балочных систем. 4. Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента		
	Самостоятельная работа 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. **Контрольная работа по теме «Плоская система сил»**	**26**	2
Тема 1.3.	**Содержание учебного материала:**	**-**	**-**

Статика сооружений	-		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию материала. Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределимые плоские системы. Методы вырезания узлов, сквозных сечений.	**16**	2
Тема 1.4. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала:**	**-**	-
	-		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.	**6**	2
Тема 1.5 Кинематика	**Содержание учебного материала:**	**-**	-
	-		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Кинематика точки, твердого тела.	**6**	2
Тема 1.6. Динамика	**Содержание учебного материала:**	**-**	-
	-		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение.	**6**	2
Раздел 2. Сопротивления материалов		**66**	
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	**Содержание учебного материала:**	**1**	2
	Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения.		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	**5**	2
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала:**	**-**	-
	-		

	Практическое занятие №5	**2**	2
	5. Расчет на прочность при растяжении и сжатии		
	Самостоятельная работа 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. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые, 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.	**12**	
Тема 2.3. **Срез и смятие**	**Содержание учебного материала:**	**-**	**-**
	-		
	Практическое занятие №6	**2**	2
	6. Расчет на прочность при срезе и смятии		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками.	**10**	2
Тема 2.4. **Сдвиг и кручение**	**Содержание учебного материала:**	**-**	**-**
	-		
	Практическое занятие №7	**2**	2
	7. Расчет на прочность при кручении		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела. Построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания	**12**	2
Тема 2.5.	**Содержание учебного материала:**	**-**	**-**

Изгиб	-		
	Практическое занятие №8	**2**	2
	8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическому занятию, контрольной работе. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. **Контрольная работа по теме «Изгиб».** Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечных сечений. Условия прочности, используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Расчеты на жесткость. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	**18**	2
Раздел 3. Детали механизмов и машин		**28**	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	**Содержание учебного материала:**	**1**	2
	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. Заклёпочные и сварные соединения. Клеевые, резьбовые соединения. Контроль качества, текущего содержании пути, ремонтных и строительных работ.		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	**9**	2
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	**Содержание учебного материала:**	**-**	-
	-		
	Практическое занятие №9	**2**	2
	9. Расчеты передач		
	Самостоятельная работа Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Передачи вращательного	**16**	2

	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 машины.		
	Всего:	**170**	

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики.

оборудование учебного кабинета:

- специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, в традиционной комплектации, ученические столы, стулья, шкафы, классная доска – меловая;
- технические средства обучения: компьютеры, пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет
- учебно-наглядные пособия: комплекты наглядных пособий в электронном виде на компакт CD-RW-дисках, предназначенных для проведения аудиторных занятий с использованием мультимедийного проектора по следующим дисциплинам: «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156926.

Дополнительная учебная литература:

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, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492317.

Интернет-ресурсы:

1. Техническая механика. Форма доступа: http://technical-mechanics.narod.ru
2. Техническая механика: Дистанционный курс обучения [Электронный ресурс] / Петрозаводский филиал ПГУПС. – Петрозаводск, 2014. – URL: http://moodle.lm.interso.ru/course/view.php?id=41;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
умение 1 - производить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, домашние контрольные работы, экзамен
Знания:	
умение 2 - основ теоретической механики, статики, кинематики и динамики	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, домашние контрольные работы, экзамен
умение 3 - деталей механизмов и машин, элементов конструкций	