

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске  
Дата подписания: 31.05.2024 13:14:28  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение к ОПОП-ППССЗ  
специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки: 2021)*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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

14668 Монтер пути

18401 Сигналист

## 1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ

Учебная дисциплина Техническая механика относится к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основы теоретической механики: статики, кинематики и динамики; сопротивления материалов и деталей машин;

- детали механизмов и машин;

- элементы конструкций механизмов и машин;

В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются:

- **общие компетенции (ОК):**

**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 коллективе и 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.

**- профессиональные компетенции (ПК):**

**ПК 2.1** Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий сооружений.

**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 приёмку.

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов:

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно - мыслящий;

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **189** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **126** часов;

самостоятельной работы обучающегося **63** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>189</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>12</b>
лабораторные занятия	<b>2</b>
контрольная работа	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>63</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий (решение задач, выполнение расчётно-графических работ),	<b>33</b>
подготовка презентаций (сообщений), рефератов,	<b>10</b>
подготовка к практическим занятиям,	<b>8</b>
к контрольным и самостоятельным работам,	<b>8</b>
к ответам на контрольные вопросы	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена в IV семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Техническая механика

(очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I Основы теоретической механики</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
Основные понятия и аксиомы статики	Введение. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение презентаций.	1	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
Плоская система сходящихся сил	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	<b>Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графических работ</b> <i>№ 1 Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами</i> <i>№ 2 Определение реакций связей стержней аналитическим способом</i>	3	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
Пара сил и момент силы относительно точки	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки и оси		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практической работе	1	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
Плоская система произвольно расположен	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской		

ных сил	системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления		
	<b>Практическая работа № 1 Определение реакций опор балок</b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление отчёта по практической работе №1, Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.	3	
<b>Тема 1.5</b> Трение	<b>Содержание учебного материала</b> Трение скольжения, трение качения <b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание рефератов.	2  1	  2
<b>Тема 1.6</b> Пространственная система сил	<b>Содержание учебного материала</b> Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие <b>Самостоятельная работа</b> Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание докладов.	2  1	2
<b>Тема 1.7</b> Статика сооружений	<b>Содержание учебного материала</b> Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы. <b>Самостоятельная работа</b> Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение расчетно-графической работы: № 3 <i>Определение усилий в стержнях простейшей консольной фермы</i>	4  2	2
	<b>Тема 1.8</b> Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала</b> Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Определение центра тяжести стандартных профилей <b>Практическая работа № 2 Определение положения центра тяжести плоской фигуры</b> Самостоятельная работа: выполнение расчетно-графической работы № 4 <i>Определение центра тяжести стандартных профилей проката</i> , оформление отчёта по практической работе № 2	6  3
<b>Тема 1.9</b> Кинематика точки. Кинематика твердого тела	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	6	2

	Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач)	3	
<b>Тема 1.10</b> Основы динамики. Метод кинестатики	<b>Содержание учебного материала</b> Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание рефератов	2	
<b>Тема 1.11</b> Работа и мощность. КПД	<b>Содержание учебного материала</b> Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), написание докладов.	2	
<b>Раздел II Сопротивление материалов</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b> Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практической работе, выполнение презентаций.	1	
<b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b> Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	<b>8</b>	2-3
	<b>Практическая работа № 3 Расчет бруса на прочность при</b>		

	<b><i>растяжении и сжатии</i></b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление отчёта по практической работе, подготовка докладов, сообщений, выполнение расчётно-графической работы № 5 <i>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений</i>	4	
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2-3
Практические работы на срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение расчётно-графической работы № 6 <i>Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие.</i>	2	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2-3
Сдвиг и кручение	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. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении		
	<b>Практическая работа № 4 <i>Расчет вала на прочность и жесткость при кручении.</i></b>		
	Самостоятельная работа Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), оформление отчета по практической работе, выполнение расчётно-графической работы № 7 <i>Построение эпюр крутящих моментов</i>	4	
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2-3
Изгиб	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость		
	<b>Практическая работа № 5 <i>Расчёт балки на прочность при изгибе</i></b>		
	Самостоятельная работа: оформление отчёта по практической работе № 5 Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач),	5	
<b>Тема 2.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2-3
Устойчи-	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула		

вость сжатых стержней	Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. <b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач), выполнение расчетно-графической работы № 8 <i>Расчёт на устойчивость сжатых стержней.</i>	1	
<b>Раздел III Детали машин</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> 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. Проработка конспекта занятий.	1	
<b>Тема 3.2</b> Соединения деталей. Неразъемные и разъемные	<b>Содержание учебного материала</b> Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений <b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач)	6	2
<b>Тема 3.3</b> Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода <b>Практическая работа № 6 Кинематический и силовой расчёт многоступенчатого привода</b>	4	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление отчета практической работы	2	
<b>Тема 3.4</b> Фрикционные передачи и вариаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа –	2	2

	вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка докладов, сообщений	1	
<b>Тема 3.5</b> Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство	<b>6</b>	<b>2-3</b>
	<i>Лабораторная работа № 1 Определение параметров зубчатых колёс по их замерам</i>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление отчёта по лабораторной работе, подготовка докладов, сообщений, презентаций.	3	
<b>Тема 3.6</b> Передача винт- гайка	<b>Содержание учебного материала</b> Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка докладов и сообщений.	1	
<b>Тема 3.7</b> Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение расчетно-графической работы №9 <i>Расчёт червячной передачи</i>	2	
<b>Тема 3.8</b> Общие сведения о редукторах	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка докладов,	1	

	сообщений.		
<b>Тема 3.9</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2- 3
Ременные передачи	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение расчетно-графической работы №10 <i>Расчёт клиноременной передачи</i>	2	
<b>Тема 3.10</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2-3
Цепные передачи	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка докладов, сообщений, выполнение расчетно-графической работы №11 <i>Расчёт цепной передачи</i>	2	
<b>Тема 3.11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
Валы и оси	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач)	1	
<b>Тема 3.12</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
Опоры валов и осей	Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки. Основные критерии работоспособности.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, основных учебных изданий и дополнительной литературы, информационных ресурсов интернета.	3	
<b>Тема 3.13</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
Муфты	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка докладов, сообщений. Повторение изученного материала, подготовка к экзамену.	2	
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>189</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины

Освоение программы учебной дисциплины «Техническая механика» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

##### **Мебель:**

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

доска классная;

компьютерное оборудование,

мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран);

локальная сеть с выходом в Internet;

методические материалы по дисциплине;

- стенд «Информация по кабинету»

- стенд «Занимательная механика»

- стенд «Пример оформления лабораторно-практических работ по технической механике»

- серия плакатов «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин»

- механические передачи (зубчатые, фрикционные, червячные, цепные, планетарные, винтовые, ременные)

- редуктора

- соединения деталей: неразъемные и разъемные

- валы, оси

- подшипники

- муфты

- измерительные инструменты

##### **Помещение для самостоятельной работы**

##### **Мебель:**

Стол читательский

Стол компьютерный

Стол одностумбовый

Стулья

Шкаф-витрина для выставок

Стол для инвалидов

Компьютер

Портативная индукционная петля для слабослышащих

Клавиатура с азбукой Брайля.

Выход в интернет

### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013 )

MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

Выход в интернет

## **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### **3.2.1 Основная учебная литература**

1. Лукьянов, А.М. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 598 с. – ISBN 978-5-89035-985-8. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/48/18762/> по паролю.
2. Янгулов, В. С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. С. Янгулов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 183 с. — 978-5-4488-0032-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html> по паролю.
3. Эрдеди, А.А. Техническая механика [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018 г. - 528 с.
4. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2018. — 399 с. — ISBN 978-5-406-06354-5. — URL: <https://book.ru/book/930600>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930600> по паролю.
5. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — URL: <https://book.ru/book/931903>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931903> по паролю.

6. Сербин, Е.П. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-406-01476-9. — URL: <https://book.ru/book/936144>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/936144> по паролю.

### **3.2.2 Дополнительная учебная литература**

1. Лукьянов, А.М. Сборник задач по сопротивлению материалов. В 2-х книгах. Книга 2: в 2 кн. [Электронный ресурс] / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 243 с. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/48/18763/> по паролю

2. Кошелева, Н.Ю. ОП 03 Техническая механика. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / Н.Ю. Кошелева. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 36 с. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/223439/> по паролю.

3. Бабичева, И.В. Техническая механика. СПО [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва: Русайнс, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — URL: <https://book.ru/book/932994>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932994> по паролю.

4. Завистовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Завистовский, Л. С. Турищев. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93437.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

5. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

6. Калентьев, В. А. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98670.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

7. Королев, П. В. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88496.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88496> по паролю.

### **3.2.3 Интернет – ресурсы**

1. Электронный ресурс «Техническая механика». – <http://www.technical-mechanics.narod.ru>.
2. Портал машиностроения. – <http://www.mashportal.ru/>.
3. Научные публикации по технической механике. – <http://cyberleninka.ru>.

### **3.2.4 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания**

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 36 с. – 5 экз.
2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 80 с. – 5 экз.
3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 1200 экз.
4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.
5. Путь и путевое хозяйство [Текст]: ежемесячный журнал ( 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.
6. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета ( 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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, освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <p>- проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб.</p>	<p>Выполнение расчета на растяжение и сжатие, срез, смятие. Выполнение расчетно-графических работ на построение эпюр внутренних силовых факторов, возникающих при различных видах деформации.</p> <p>Выполнение расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость.</p>	<p>Экспертное наблюдение на практических занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.</p>
<p><b>Знания:</b></p> <p>- основы теоретической механики: статики, кинематики и динамики; сопротивления материалов и деталей машин;</p> <p>- детали механизмов и машин;</p> <p>- элементы конструкций механизмов и машин.</p>	<p>Демонстрация знаний основных понятий теоретической механики: статики, кинематики и динамики, сопротивления материалов и деталей машин.</p> <p>Владение методикой выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталей машин.</p> <p>Владение основами проектирования деталей, сборочных единиц.</p> <p>Представление сообщений, презентаций, рефератов, докладов.</p>	<p>Экспертное наблюдение на практических занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.</p>

		Защита
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Беседы с руководителями предприятий производственной практики.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность организации собственной деятельности;</li> <li>- аргументированность и эффективность выбора методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- своевременность сдачи заданий, отчетов;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</li> </ul>	Экспертная оценка группового обсуждения на практических занятиях. Анкетирование студентов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность и правильность решения в нестандартных ситуациях;</li> <li>- быстрота и обоснованность выбора способов решения нестандартных ситуаций.</li> </ul>	Экспертная оценка решения ситуационных задач. Анкетирование студентов.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность используемой информации профессиональным задачам и личностному развитию;</li> <li>- результативность информационного поиска в решении профессиональных задач</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка практических заданий
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность использования ИКТ для совершенствования профессиональной деятельности;</li> <li>- качество владения ИКТ.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка практических заданий. Анкетирование студентов.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность организации, взаимодействия с руководством, коллегами, потребителями;</li> <li>- проявление коммуникабельности;</li> <li>- наличие лидерских качеств.</li> </ul>	Рефлексный анализ деятельности
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы и работы команды;</li> <li>- проявление ответственности за</li> </ul>	Рефлексный анализ деятельности

	работу подчиненных, результат выполнения заданий	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- рациональность организации самостоятельной работы в соответствии с задачами профессионального и личностного развития; - участие в студенческих конференциях, конкурсах	Рефлексный анализ деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- изучение и анализ инноваций в области организации перевозок и управления на транспорте	Рефлексный анализ деятельности
<b>ПК 2.1</b> Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий сооружений.	Сформированность навыков организации самостоятельной деятельности в проектировании и строительстве железных дорог, зданий сооружений.	Оценка выполнения практических работ. Защита практических работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез Фронтальный опрос. Оценка самостоятельной работы.
<b>ПК 2.2</b> Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.	Качественная организация ремонта и строительства железнодорожного пути с использованием средств механизации.	Оценка выполнения практических работ. Защита практических работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез Фронтальный опрос. Оценка самостоятельной работы.
<b>ПК 2.3</b> Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.	Проведение контроля качества текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.	Оценка выполнения практических работ. Защита практических

		<p>работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез Фронтальный опрос. Оценка самостоятельной работы.</p>
--	--	---

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;

- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

### **5.2 Активные и интерактивные:**

- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;
- метод проекта;
- мозговой штурм;
- эвристические беседы.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*