

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж
_____ П.И. Гуленко
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Направленность

Строительство, текущее содержание и ремонт железных дорог

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО-П.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.03 Техническая механика: формирование знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин, которые необходимы для проектирования, строительства и обслуживания железнодорожных сооружений.

Дисциплина ОП.03 Техническая механика включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО-П).

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	– номенклатуру 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	-

	– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 2.1	– использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности	– назначение и устройство машин и средств малой механизации	- применения машин и механизмов при ремонтных, строительных и восстановительных работах
ПК 2.3	– использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, определять причины их возникновения	– основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути	- контроля параметров рельсовой колеи и стрелочных переводов
ПК 2.4	– составлять варианты проектных решений	– организацию и технологию работ по строительству железных дорог, земляного полотна и искусственных сооружений	- разработки технологических процессов по строительству железных дорог, земляного полотна и искусственных сооружений

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не предусмотрено			

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	48	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Всего	60	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы теоретической механики		16/-	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики.	2	
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	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.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение реакций шарнирно-стержневой системы».	2	
	Практическая работа № 2 «Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента».	2	
Тема 1.3. Статика сооружений	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределимые плоские системы. Метод вырезания узлов, метод сквозных сечений.	2	
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент	2	

	силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.		
Тема 1.5. Кинематика	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Центр тяжести плоских геометрических фигур и стандартных профилей проката.	2	
Тема 1.6. Динамика	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		24/-	
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	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.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 3 «Расчет на прочность при растяжении и сжатии».	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 4 «Расчет на прочность при срезе и смятии».	2	
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы.	4	

	Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 5 «Расчет на прочность при кручении».	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	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.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 6 «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов».	2	
Раздел 3. Детали механизмов и машин		12/-	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	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. Заклепочные и сварные соединения. Клеевые, резьбовые соединения. Контроль качества, текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 7 «Расчет резьбовых соединений. Подбор шпонок».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Построение комплексного чертежа по изометрической проекции модели. Отработка практических навыков выполнения разрезов. Изучение изображений и обозначения резьб. Основные требования к чертежам. Обозначения, используемые на чертежах. Последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления		

	рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу. Выполнение разъемных соединений. Выполнение чертежа соединения.		
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК2.4.
	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 машины.	4	
Промежуточная аттестация – экзамен		8	
Всего		60/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональные дисциплины и профессиональные модули», «Самостоятельная и воспитательная работы», «Групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОП СПО-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Завистовский, В.Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 376 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185382>. – Режим доступа: по подписке
2. Асадулина, Е.Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций: учебник для среднего профессионального образования / Е.Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 254 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
3. 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: Юрайт, 2025. – 449 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565850>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
4. Иванов, М.Н. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – 16-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 457 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566187>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Титенок, А.В. Техническая механика: учебное пособие / А.В. Титенок. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 252 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100428>. – Режим доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных	Демонстрирует знания: – основных понятий статики, аксиом статики; – сходящихся систем сил, геометрического метода сложения сил, приложенных в одной точке;	– устный опрос – письменный опрос – выполнение практических работ и ответы на контрольные вопросы – тестирование

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 – номенклатуру 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 – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста. – назначение и устройство машин и средств малой механизации – основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути – организацию и технологию работ по строительству железных дорог, земляного полотна и искусственных сооружений Умеет: – 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	– пространственных систем сил; – кинематики точки твердого тела; – основ динамики материальной точки, основ кинестатики, работы, мощности, трения; – основ сопротивления материалов, основных положений; – условий выполнения растяжения и сжатия, среза и смятия, сдвига и кручения, изгиба; – основные понятия и определений соединения деталей машин. Демонстрирует умения: – определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил, реакции шарнирно-стержневой системы; – определять реакции в опорах балочных систем; – определять центр тяжести и моменты инерции составных сечений с использованием сортамента; – производить расчет на прочность при растяжении и сжатии; – производить расчет на прочность при срезе и смятии; – производить расчет на прочность при кручении; – производить построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	– вопросы и практические задания для подготовки к экзамену
---	---	--

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) – 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 – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе – использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности – использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, определять причины их возникновения – составлять варианты проектных решений		
---	--	--