

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
«19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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 ОПОП-П	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Техническая механика»: освоении основных принципов и законов механики, которые необходимы для проектирования, строительства и обслуживания железнодорожных сооружений. Студенты получают знания о силовых и деформационных характеристиках материалов, расчете конструкций и элементов путей, а также умения применять их на практике для повышения надежности и безопасности железнодорожного транспорта. Разработка у студентов навыков работы с различными инженерными расчетами и задачами в области технической механики также является одной из целей данной дисциплины.

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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	-

	результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности. 	-
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять 	<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста. 	-

	толерантность в рабочем коллективе.		
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	– основы эксплуатации, обеспечения надежности работы железнодорожного пути	- контроля параметров рельсовой колеи
ПК 2.4.	– составлять варианты проектных решений	– организацию и технологию работ по строительству железных дорог	разработки технологических процессов

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-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 и лабораторных 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 04, ОК 05
	Статика. Введение. Аксиомы. Связи, реакции связей.	2	
Тема 1.2. Плоская система сил.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей силы. Условие и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Пара сил, условия равновесия пар. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Приведение системы сил к точке. Условия равновесия. Балочные системы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1 «Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил».	2	
	Практическое занятие № 2 «Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил».	2	
Тема 1.3. Пространственная система сил. Понятие о силах трения	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Пространственная система сил. Понятие о силах трения.	2	
Тема 1.4. Статика сооружений	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Статика сооружений. Основные сведения. Исследование стержневых систем. Статически определимые плоские системы	2	
Тема 1.5. Центр тяжести Основные понятия кинематики	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Центр тяжести плоских геометрических фигур и стандартных профилей проката. Кинематика точки. Кинематика твердого тела.	2	
Тема 1.6. Основные понятия динамики. Работа и мощность	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Динамика, основные понятия и аксиомы. Силы инерции, метод кинестатики. Работа и мощность силы на перемещении и при вращении, КПД.	2	

Раздел 2. Сопротивление материалов		18/-	
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Сопротивление материалов. Основные понятия. Гипотезы и допущения. Виды нагрузок и деформаций. Метод сечений. Напряжения.	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Растяжение и сжатие. Продольные силы, нормальные напряжения, эпюры. Деформации и перемещения. Испытания на растяжение и сжатие пластичных и хрупких материалов. Коэффициент запаса прочности, напряжения. Условия прочности. Три вида расчетов на прочность.	2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2,3, ПК2.4.
	Срез и смятие. Внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, расчеты на прочность.	2	
Тема 2.4. Кручение	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Чистый сдвиг. Кручение, внутренние силовые факторы, напряжения, угол закручивания. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жёсткость.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №3 «Решение задач. Определение диаметра вала при кручении»	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Изгиб, внутренние силовые факторы, эпюры. Нормальные напряжения при изгибе, условия прочности. Построение эпюр при изгибе. Рациональные формы сечения балок. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчёты на жёсткость. Касательные напряжения.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №4 «Расчеты на прочность при изгибе».	2	
Раздел 3. Детали механизмов и машин		18/-	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2,3, ПК2.4.
	Понятие об усталости. Переменные напряжения. Контактные напряжения. Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам.	2	

Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2,3, ПК2.4.
	Сварные и резьбовые соединения, их расчет.	2	
	Шпоночные и шлицевые соединения, их конструкции. Подбор шпонок.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 5 «Расчёт резьбовых соединений».	2	
	Практическое занятие № 6 «Подбор шпонок».	2	
	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 3.3. 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. Общие сведения, основные кинематические и силовые соотношения. Виды разрушения зубьев.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №7 «Изучение конструкции зубчатого редуктора».	2	
Тема 3.4. Валы и оси, опоры. Муфты.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2,3, ПК2.4.
	Валы и оси: общие сведения. Подшипники скольжения и качения. Подбор подшипников качения. Муфты.	2	
Промежуточная аттестация		8	
Всего		60/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02567-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539076>

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, 2024. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542081>

3. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18247-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542455>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основ теоретической механики; – основ сопротивления материалов; – основ деталей механизмов и машин. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – выполнение практических работ и ответов на контрольные вопросы; – тестирование; – вопросы и практические задания для подготовки к экзамену.

<p>сферах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – 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. – 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 <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – 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; – составлять варианты проектных решений 		
--	--	--