

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
_____ П.И. Гуленко
(подпись, Ф.И.О.)
« 28 » _____ 10 _____ 2022 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

базовая подготовка

Специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель - преподаватель высшей категории Цветкова О. Л.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает рабочую программу дисциплины

ОП.03 Техническая механика

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1002 от 13.08.2014 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство», вступившего в силу с 01.09.2014г.

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по учебно — производственной работе филиала РГУПС в г. Воронеж от 28.10.2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии обще профессиональных дисциплин.

Протокол № 5 от «28» 10. 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Цветкова О.Л.

Рецензент рабочей программы _____ Никитина Г.О.
инженер - технолог, руководитель лаборатории к АО «ОФС РУС ВОКК».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....	14
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП. 03 Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

1.2. Место дисциплины ОП.03 Техническая механика в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 161 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 106 часов;

-самостоятельной работы обучающегося — 55 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	161
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Теоретическая механика		52	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Статика. Введение. Аксиомы. Связи, реакции связей	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	1	3
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей силы.	2	2
	Условие и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач.	2	
	Практическое занятие №1 «Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала, выполнение домашнего задания (решение задач на равновесие сил геометрическим способом), подготовка к практическому занятию.	3	3
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Пара сил, условия равновесия пар. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона.	2	2
	Приведение системы сил к точке. Условия равновесия. Балочные системы. Решение задач.	2	
	Пространственная система сил. Понятие о силах трения.	2	
	Практическое занятие №2 «Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям.	5	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.4. Статика сооружений	Содержание учебного материала Статика сооружений. Основные сведения. Исследование стержневых систем. Статически определимые плоские системы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	2	3
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала Центр тяжести плоских геометрических фигур и стандартных профилей проката	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.	1	3
Тема 1.6. Основные понятия кинематики, кинематика точки	Содержание учебного материала Кинематика точки, основные понятия, способы задания движения. Скорость и ускорение при естественном способе. Виды движения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	1	3
Тема 1.7. Кинематика тела	Содержание учебного материала Поступательное и вращательное движение твердого тела. Виды вращательного движения	2	2
	Сложное движение. Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач с помощью метода кинематики)	2	3
Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала Динамика, основные понятия и аксиомы. Силы инерции, метод кинетостатики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания (решение задач по основному закону динамики для вращательного движения тел)	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.9. Работа и мощность	Содержание учебного материала Работа и мощность силы на перемещении и при вращении, КПД.	2	2
	Общие теоремы динамики точки.	2	
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по разделу 1 «Теоретическая механика».		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач по теме: «Работа и мощность при поступательном и вращательном движении»	2	3
Раздел 2. Сопротивление материалов		58	
Тема 2.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала Сопротивление материалов. Основные понятия. Гипотезы и допущения. Виды нагрузок и деформаций. Метод сечений. Напряжения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.	1	3
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Растяжение и сжатие. Продольные силы, нормальные напряжения, эпюры. Деформации и перемещения.	2	2
	Испытания на растяжение и сжатие пластичных и хрупких материалов.	2	
	Коэффициент запаса прочности, напряжения. Условия прочности. Три вида расчетов на прочность.	2	
	Практическое занятие №3 «Проведение испытаний на растяжение образца из низкоуглеродистой стали».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	4	3
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез и смятие. Внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, расчеты на прочность.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие №4 «Проведение испытаний металлических образцов на срез».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.	2	3
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Кручение, внутренние силовые факторы, напряжения, угол закручивания.	2	2
	Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жёсткость.	2	
	Практическое занятие №5 «Решение задач. Определение диаметра вала при кручении»	2	
	Практическое занятие №6 «Определение модуля сдвига при кручении».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.	4	3
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб, внутренние силовые факторы, эпюры.	2	2
	Нормальные напряжения при изгибе, условия прочности. Рациональные формы сечения балок	2	
	Построение эпюр при изгибе	2	
	Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчёты на жёсткость. Касательные напряжения.	2	
	Практическое занятие №7 «Расчеты на прочность при изгибе».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	6	3
Тема 2.6. Изгиб с кручением	Содержание учебного материала Изгиб с кручением, внутренние силовые факторы, напряжения, гипотезы прочности, условие прочности, расчеты на прочность	2	2
	Практическое занятие №8 «Расчеты на прочность при изгибе с кручением»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	2	3
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по разделу 2 «Сопротивление материалов»		
Тема 2.7. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала Понятие об усталости. Переменные напряжения, циклы напряжений, их характеристики. Концентрации напряжений. Контактные напряжения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.	1	3
Раздел 3. Детали механизмов и машин		51	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Детали машин. Цель и задачи. Машина и механизм. Требования к машинам и деталям.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, подготовка рефератов или презентаций по тематике: Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы	2	3
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Сварные и клеевые соединения, их расчет. Соединения с натягом.	1	2
	Резьбовые соединения. Классификация, основные параметры, типы резьб, способы стопорения, расчёт.	2	
	Практическое занятие №9 «Расчёт резьбовых соединений» .	2	
	Шпоночные и шлицевые соединения, их конструкции. Подбор шпонок.	2	
	Практическое занятие №10 «Подбор шпонок» .	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала Передачи. Общие сведения, основные кинематические и силовые соотношения. Фрикционные передачи, общие сведения, расчёт.	2	2
	Зубчатые передачи, общие сведения. Виды разрушения зубьев. Материалы, основные элементы зацепления.	2	
	Прямозубые цилиндрические передачи: кинематика, геометрия, силы в передаче, расчёт. Косозубые и шевронные передачи, особенности их расчёта.	2	
	Практическое занятие №11 «Расчет цилиндрических зубчатых передач».	2	
	Червячные передачи: общие сведения, расчёт на прочность. Редукторы, их классификация.	2	
	Практическое занятие №12 «Определение параметров зубчатых колес».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Повторение изученного материала, подготовка к практическому занятию.	6	3
Тема 3.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала Валы и оси: общие сведения, расчет. Подшипники скольжения: общие сведения, смазка, расчет.	2	2
	Подшипники качения: общие сведения, маркировка. Шариковые и роликовые подшипники, их смазка. Подбор подшипников качения	2	
	Практическое занятие №13 «Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности».	2	
	Практическое занятие №14 «Изучение конструкции зубчатого редуктора».	2	
	Ременные передачи: общие сведения, виды ремней, расчет. Цепные передачи: общие сведения, цепи, звездочки, расчёт.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, основных учебных изданий и дополнительной литературы, информационных ресурсов Интернета	3	3
Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала Муфты: классификация, конструкции, применение, подбор муфт	2	2
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по разделу 3 «Детали машин».		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала, подготовка к экзамену	1	3
	Экзамен		
	Всего	161	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный

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 ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в аудитории, оснащенной оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основная литература:

- 1 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, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448226>
- 2 Сафонова, Г. Г. Техническая механика:учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с.: - (Среднее профессиональное образование) - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i> - производить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам; - защиты практических занятий; - выполнения контрольных работ; - ответов на контрольные вопросы; - выполнение индивидуальных заданий (сообщений, презентаций, рефератов); - сдача экзамена по дисциплине.
<i>Знания:</i> - основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; - детали механизмов и машин, элементы конструкций.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам; - защиты практических занятий; - выполнения контрольных работ; - ответов на контрольные вопросы; - выполнение индивидуальных заданий (сообщений, презентаций, рефератов); - сдача экзамена по дисциплине.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и 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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию, используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем в отрасли строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
ЛР 19	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития своего региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Воронежской области в национальном и мировом масштабах

Код	Наименование результата обучения
ЛР 21	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 24	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 25	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 26	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 27	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 29	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 30	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 31	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 33	Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения
ЛР 34	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 35	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы