

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Федорова Марина Владимировна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 06.11.2023 06:38:20
Уникальный программный ключ:
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

ПРИЛОЖЕНИЕ № 9.3.24
ОПОП-ППССЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
(направление подготовки: тепловозы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
для специальности
23.02.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки 2023)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

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

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

16783 Поездной электромеханик;

16856 Помощник машиниста дизель-поезда;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

17334 Проводник пассажирского вагона;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ: Дисциплина входит в цикл: профессиональный цикл (П.00), общепрофессиональные дисциплины (ОП.02).

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У.1-использовать методы проверочных расчётов на прочность, действий изгиба и кручения;

У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

З.1- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- профессиональные:

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

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

ЛР13 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 личного развития.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лекции	118
Практические занятия в форме практической подготовки	20
лабораторные занятия в форме практической подготовки	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
<i>Доклады (презентации)</i>	7
<i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям</i>	11
<i>Выполнение домашних заданий (проработка конспекта занятия и учебного издания, изучение и конспектирование дополнительного материала по учебнику, решение типовых задач)</i>	54
Промежуточная аттестация в виде <i>контрольной работы 3(1*) семестр и экзамена 4(2*) семестр</i>	

*- подготовка на базе среднего общего образования

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
лекции	12
практические занятия в форме практической подготовки	6
лабораторные занятия в форме практической подготовки	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	196
в том числе:	
<i>Домашняя контрольная работа</i>	32
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа (проработка конспекта занятия и учебного издания, подготовка к практической и лабораторной работе, решение типовых задач)</i>	164
Промежуточная аттестация в виде <i>экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Очная форма обучения

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
3 семестр			
Раздел 1 Теоретическая механика		94	
Статика		58	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила.	2	2 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.	1	
	Содержание учебного материала Аксиомы статики. Сложение двух сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
	Содержание учебного материала Связи и их реакции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Метод проекций.	2	3 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.	1	

	Содержание учебного материала Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу	1	
	Содержание учебного материала Определение модуля и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу	1	
	Содержание учебного материала Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Домашнее задание: Подготовка к практической работе №1	1	
	Практическое занятие № 1(в форме практической подготовки) ”Определение усилий в стержнях”.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 8 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.	1	
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Пара сил, момент пары сил. Сложение пар сил, условие их равновесия. Момент силы относительно точки.	2	3 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 9 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.	1	
	Содержание учебного материала Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
	Содержание учебного материала Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, задача.	1	

	Содержание учебного материала Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу	1	
	Содержание учебного материала Определение реакций опор консольной балки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Домашнее задание: Проработать конспект и учебник, решить задачу.	1	
	Содержание учебного материала Определение реакций опор балки на двух опорах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 14 Домашнее задание: Подготовка к практической работе №2	1	
	Практическое занятие № 2 (в форме практической подготовки) “Определение реакций опор балочных систем”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 15 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, изучение и конспектирование дополнительного материала по учебнику.	1	
Тема 1.4 Центр тяжести тела	Содержание учебного материала Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур.	2	3 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 16 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	2	
	Содержание учебного материала Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 17 Домашнее задание: Подготовка к лабораторной работе №1.	1	
	Лабораторная работа № 1 (в форме практической подготовки) “Определение центра тяжести плоских фигур”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 18 Домашнее задание: Подготовка к практической работе №3.	1	
	Практическое занятие № 3 (в форме практической подготовки) “Определение центра тяжести составного сечения, состоящего из прокатных	2	

	профилей”		
	Самостоятельная работа обучающихся № 19 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.	1	
Кинематика		14	
Тема 1.5 Основные понятия кинематики, кинематика точки	Содержание учебного материала Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 20 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Содержание учебного материала Определение параметров движения точки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 21 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
Тема 1.6 Кинематика тела	Содержание учебного материала Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 22 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0,5	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Содержание учебного материала Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 23 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу, подготовка к контрольной работе	0,5	
	Содержание учебного материала Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 24 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
	Всего за 3-й семестр: Максимальная нагрузка:	72	
	4-й семестр		

Динамика		22	
Тема 1.7 Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении.	2	2 ОК 01- ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся № 25 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.	0,5	ПК 1.1 ПК 1.2
	Содержание учебного материала Сила инерции при вращательном движении	2	ПК 2.3 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 26 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.	0,5	ЛР 10,13, 27, 30
	Содержание учебного материала Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.	2	3 ОК 01- ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся № 27 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0,5	ПК 1.1 ПК 1.2
	Содержание учебного материала Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики	2	ПК 2.3 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 28 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0,5	ЛР 10,13, 27, 30
	Практическое занятие № 4(в форме практической подготовки) “Определение силы тяги локомотива методом кинетостатики”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 29 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
Тема 1.8 Работа и мощность	Содержание учебного материала Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	2 ОК 01- ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся № 30 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.	1	ПК 1.1 ПК 1.2
	Содержание учебного материала Работа и мощность при вращательном движении.	2	ПК 2.3 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 31 Домашнее задание: проработать конспект, решить задачу.	1	ЛР 10,13, 27, 30

	Содержание учебного материала Общие теоремы динамики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 32 Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника.	1	
Раздел 2 Сопротивление материалов		74	
Тема 2.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала: Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 33 Проработка конспекта занятия и учебника.	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Содержание учебного материала: Метод сечений.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 34 проработка конспекта занятия и учебника.	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	Содержание учебного материала: Виды нагружений. Напряжения.	2	ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 35 проработка конспекта занятия и учебника	1	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала: Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 36 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	Содержание учебного материала: Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	2	ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 37 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0,5	
	Содержание учебного материала:	2	

	Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 38 проработка конспекта занятия и учебника. Изучение и конспектирование дополнительного материала на тему: ”Закон нагрузки и разгрузки, повторное нагружение. Механические свойства материалов при сжатии”.	1	
	Содержание учебного материала: Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №39 Подготовка к практической работе №5	1	
	Практическое занятие № 5(в форме практической подготовки) ”Расчет ступенчатого бруса на прочность при растяжении”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 40 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0.5	
Тема 2.3 Срез и смятие	Содержание учебного материала: Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 41 проработка конспекта занятия, решить задачу	0,5	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	Содержание учебного материала: Смятие, условности расчёта. Условие прочности.	2	ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 42 Подготовка к практической работе №6	1	
	Практическое занятие №6(в форме практической подготовки) ”Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 43 проработка конспекта занятия, решить задачу	0,5	
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала: Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 44 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2

	Содержание учебного материала: Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений.	2	ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 45 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	
	Содержание учебного материала: Условие прочности. Условие жёсткости	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 46 Подготовка к практической работе №7	1	
	Практическое занятие № 7 <i>(в форме практической подготовки)</i> ”Расчет на прочность и жесткость при кручении”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 47 проработка конспекта занятия и учебника.	1	
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала: Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости.	2	3 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 48 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу	0,5	
	Содержание учебного материала: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 49 проработка конспекта занятия и учебника	0,5	
	Содержание учебного материала: Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью равномерно-распределенной нагрузки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 50 проработка конспекта занятия и учебника.	0,5	
	Содержание учебного материала: Нормальные напряжения в поперечных сечениях при чистом изгибе. Расчёты на прочность.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 51 Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0,5	

	Содержание учебного материала: Проектный расчёт на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 52 Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	0,5	
	Содержание учебного материала: Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 53 Проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу	0,5	
	Содержание учебного материала: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 54 Подготовка к практической работе №8	1	
	Практическое занятие № 8 <i>(в форме практической подготовки)</i> “Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 55 проработка конспекта занятия и учебника. Изучение и конспектирование дополнительного материала по теме “Главные оси и главные центральные моменты инерции”.	2	
Тема 2.6 Сопротивление усталости	Содержание учебного материала: Циклы напряжений и их характеристики. Явление усталости материала. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Коэффициент запаса.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 56 проработка конспекта занятия и учебника.	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Тема 2.7 Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала: Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамические напряжения, динамический коэффициент.	2	2 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1

	Самостоятельная работа обучающихся № 57 проработка конспекта занятия и учебника.	1	ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала: Понятие о неустойчивых и устойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила и критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчёт на устойчивость.	2	2 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся № 58 проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.	1	ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Раздел 3 Детали машин		48	
Тема 3.1 Основные положения деталей машин	Содержание учебного материала: Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2	2 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся № 59 проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка доклада (сообщения) по теме: «Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	2	ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Тема 3.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала: Общие сведения о соединениях. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Классификация, достоинства и недостатки, область применения.	2	2 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся № 60 проработка конспекта занятия и учебника.	1	ПК 1.2 ПК 2.3
	Содержание учебного материала: Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и	2	ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30

	недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 61 проработка конспекта занятия и учебника.	1	
Тема 3.3 Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала: Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 62 проработка конспекта занятия и учебника. Доклад (презентация) на тему "Червячные передачи" Доклад (презентация) на тему "Винтовые передачи" Доклад (презентация) на тему "Фрикционные передачи"	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Содержание учебного материала: Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 63 проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка к практической работе №9	1	
	Практическое занятие № 9 (в форме практической подготовки) «Расчет многоступенчатой передачи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 64 проработка конспекта занятия и учебника.	1	
	Содержание учебного материала: Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 65 проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка к лабораторной работе №2	2	
	Лабораторная работа №2(в форме практической подготовки) "Определение параметров зубчатых колес по их замерам"	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 66 Подготовка к лабораторной работе №3	0,5	
	Лабораторная работа №3(в форме практической подготовки) "Изучение конструкции червячного редуктора"	2	

	Самостоятельная работа обучающихся № 67 проработка конспекта занятия и учебника.	0,5	
	Содержание учебного материала: Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 68 проработка конспекта занятия и учебника.	1	
	Практическое занятие № 10 (в форме практической подготовки) ”Расчет одноступенчатого редуктора”	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 69 проработка конспекта занятия и учебника. Ознакомление с нормативными документами.	4	
Тема 3.4 Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала: Валы и оси. Их назначение, классификация, конструкция, материалы.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 70 Проработка учебника и конспекта.	1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Содержание учебного материала: Подшипники скольжения. Подшипники качения, конструкция, классификация, достоинства и недостатки, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 71 проработка конспекта занятия и учебника.	1	
Тема 3.5 Муфты	Содержание учебного материала: Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 72 проработка конспекта занятия и учебника.	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Всего за 4-й семестр: Максимальная нагрузка:		144	

	Итого максимальная нагрузка:	216	
Промежуточная аттестация в виде экзамена			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. -ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Заочная форма обучения

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
Раздел 1 Теоретическая механика		94	
Статика		58	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила. Аксиомы статики. Сложение двух сил. Связи и их реакции.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся № 1</p> <p>Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме "Основные понятия и аксиомы статики "</p>	8	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Метод проекций. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение модуля и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</p>		3
			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2

	Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.		ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Проработка и учебного издания по теме "Плоская система сходящихся сил", решение типовых задач домашней контрольной работы.	14	
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:	2	
	Пара сил, момент пары сил. Сложение пар сил, условие их равновесия. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор консольной балки. Определение реакций опор балки на двух опорах.		3 ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Проработка конспектов занятий и учебного издания по теме " Плоская система произвольно расположенных сил ", решение типовых задач домашней контрольной работы. Подготовка к практическому занятию №2	17	
	Практическое занятие № 2 (в форме практической подготовки) "Определение реакций опор балочных систем"	2	
Тема 1.4 Центр тяжести тела	Содержание учебного материала:		3
	Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Проработка учебного издания по теме «Центр тяжести тела».	13	ЛР 10,13, 27,

			30
Кинематика		14	
Тема 1.5 Основные понятия кинематики, кинематика точки	Содержание учебного материала:		2
	Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения. Определение параметров движения точки.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Проработка учебного издания по теме «Основные понятия кинематики», решение типовых задач.	6	
Тема 1.6 Кинематика тела	Содержание учебного материала:		2
	Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение. Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. Контрольная работа.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Проработка учебного издания по теме "Простейшие движения твердого тела. Сложное или абсолютное движение твердого тела". Решение типовых задач по определению параметров движения твердого тела домашней контрольной работы .	8	
Динамика		22	
Тема 1.7 Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала:		2
	Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении. Сила инерции при вращательном движении Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2

	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Проработка учебного издания по теме "Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции. Принцип Даламбера".	13	ЛР 10,13, 27, 30
Тема 1.8 Работа и мощность	Содержание учебного материала:		2
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении. Общие теоремы динамики.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 8 Проработка учебного издания по теме " Работа и мощность. Общие теоремы динамики". Решение типовых задач домашней контрольной работы	9	
Раздел 2 Сопротивление материалов		74	
Тема 2.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Содержание учебного материала:	2	2
	Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений Виды нагружений. Напряжения..		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 9 Проработка конспектов занятий и учебного издания по теме" Основные положения сопротивления материалов"	7	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:		3
	Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27,

	Самостоятельная работа обучающихся № 10 Проработка учебного издания по теме «Растяжение и сжатие».	14	30
Тема 2.3 Срез и смятие	Содержание учебного материала:		3
	Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности. Смятие, условности расчёта. Условие прочности.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Самостоятельная работа обучающихся № 11 Проработка учебного издания по теме ”Практические расчеты на срез и смятие ”	8		
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала:	2	3
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений. Условие прочности. Условие жёсткости		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Подготовка к практической работе №7 Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме” Кручение ”.	8	
	Практическое занятие № 7 (в форме практической подготовки) ” Расчет на прочность и жесткость при кручении”	2	
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала:		3
	Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью равномерно-распределенной нагрузки. Нормальные напряжения в поперечных сечениях при чистом изгибе. Расчёты на прочность. Проектный расчёт на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30

	Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Проработка учебного издания по теме ” Изгиб ”, решение типовых задач домашней контрольной работы. Проработка дополнительного материала по теме “Главные оси и главные центральные моменты инерции”. Деформация балки при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. Условие жёсткости при изгибе	22	
Тема 2.6 Соппротивление усталости	Содержание учебного материала:		2
	Циклы напряжений и их характеристики. Явление усталости материала. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Коэффициент запаса.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Соппротивление усталости”	3	
Тема 2.7 Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала:		2
	Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамические напряжения, динамический коэффициент.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 15 Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Прочность при динамических нагрузках ”	3	
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала:		2
	Понятие о неустойчивых и устойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила и критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчёт на устойчивость.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1

			ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 16 Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме” Устойчивость сжатых стержней”	3	
Раздел 3 Детали машин		48	
Тема 3.1 Основные положения деталей машин	Содержание учебного материала:	1	2
	Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся № 17 Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме” Основные положения курса “Детали машин””.	3	ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
Тема 3.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала:		2
	Общие сведения о соединениях. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Классификация, достоинства и недостатки, область применения. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 18 Проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы по теме «Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения».	6	
Тема 3.3 Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала:	3	3
	Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция. Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число. Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2

	<p>Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления.</p> <p>Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения.</p>		<p>ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30</p>
	Практическое занятие №9 (в форме практической подготовки) «Расчёт многоступенчатой передачи»	2	
	Лабораторная работа №2 (в форме практической подготовки) «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 19 Проработка конспекта занятия и учебного издания по теме "Общие сведения о передачах ", решение типовых задач домашней контрольной работы.	21	
Тема 3.4 Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала:		3
	Валы и оси. Их назначение, классификация, конструкция, материалы. Подшипники скольжения. Подшипники качения, конструкция, классификация, достоинства и недостатки, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 20 Проработка конспекта занятия ,учебного издания по теме " Детали и сборочные единицы передач ". Подшипники скольжения. Подшипники качения. Устройство, классификация, условные обозначения. Подбор.	6	
Тема 3.5 Муфты	Содержание учебного материала:		2
	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.		ОК 01- ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ЛР 10,13, 27,
	Самостоятельная работа обучающихся № 21 Проработка учебного издания по теме " Муфты". Повторение изученного материала, подготовка к экзамену.	4	

			30
		Итого: Максимальная нагрузка:	216
Промежуточная аттестация в виде экзамена			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. -ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете “Техническая механика”.

Оборудование учебного кабинета:

— посадочные места по количеству обучающихся;

— рабочее место преподавателя;

— методические материалы по дисциплине.

— комплект учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты, учебная литература);

— модели, макеты (редукторы, зубчатые колеса, вал, модели: ременной, цепной, зубчатой передач, модель кривошипно - ползунного механизма, модели пространственной системы сил .

Технические средства обучения: проектор OVERHEAD model524P.

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ: Zoom, Moodle.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

1 Сербин, Е. П., Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2022. — 399 с. — ISBN 978-5-406-09592-8. — URL: <https://book.ru/book/943213>. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1 Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И.В. Мещерский ; под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115729>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Эрдеди, А. А., Теоретическая механика : учебное пособие / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — Москва : КноРус, 2021. — 203 с. — ISBN 978-5-406-08095-5. — URL: <https://book.ru/book/939165>. — Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защита презентаций, докладов).

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		

<p>У.1 - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения</p> <p>ОК 01- ОК 09; ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</p>	<p>-Применяет метод сечений при расчете на растяжение и сжатие; - использует условие прочности для оценки работы конструкции.</p> <p>-Применяет метод сечений при решении задач на срез и смятие; -определяет касательные напряжения среза и нормальные напряжения смятия в элементах конструкций; -применяет условие прочности на срез и смятие для определения количества элементов крепления и их геометрических параметров; -анализирует результаты расчетов на срез и смятие; -выполняет расчет на срез и смятие болтовых и заклепочных соединений.</p> <p>-Применяет метод сечений при решении задач на кручение; -составляет уравнение равновесия для определения крутящего момента; -определяет геометрические характеристики сечения балки при кручении; -определяет касательные напряжения и углы закручивания при кручении; -применяет условие прочности и жесткости для определения параметров сечения вала; -анализирует результаты расчетов на кручение. -Применяет метод сечений при решении задач на изгиб; -составляет уравнение равновесия для определения изгибающего момента и поперечной силы в сечениях балки; -определяет геометрические характеристики сечения балки при изгибе; -понимает, какие напряжения возникают в сечениях балки при изгибе; -выполняет проверочный и проектировочный расчет балок, работающих на изгиб; -анализирует результаты расчетов на изгиб.</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - оценка результатов выполнения лабораторных заданий; - устный опрос, - письменный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование, - решение задач</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.</p>	<p>Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.</p>	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач</p>	<p>Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.</p>	

профессиональной деятельности.		
ОК 03 Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности	Участует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	
ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением	

<p>ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса</p>	<p>безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>	
<p>ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</p>	<p>Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации. Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством. Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</p>	<p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов. Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию. Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>	
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	
<p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных</p>	<p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>	

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	Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области	
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	
У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента ОК 01- ОК 09; ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30	-Различает передачи: фрикционную, зубчатую, винтовую, червячную, ременную, цепную; -понимает принцип работы передач; -перечисляет достоинства и недостатки передач; -характеризует материалы передач, виды разрушений.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.	Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.	- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, - оценка результатов выполнения практических заданий; - оценка результатов выполнения лабораторных заданий; - устный опрос, - письменный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, оценка презентаций (докладов)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.	
ОК 03 Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить	

социальных и культурных контекстов.	отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности	Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	
ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;	
ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса	Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	
ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации. Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;	

	<p>проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.</p> <p>Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</p>	<p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p> <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>	
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>	<p>Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	
<p>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;</p>	<p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>	
<p>ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний</p>	<p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>	
<p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.</p>	<p>Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации</p>	
<p>Знать:</p>		

<p>3.1 - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p> <p>ОК 01- ОК 09; ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.3,ПК 3.2 ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30</p>	<p>-Свободно оперирует основными понятиями статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, равновесие, равнодействующая, система сил, момент пары, момент силы относительно точки;</p> <p>-определяет проекции сил на оси координат;</p> <p>-составляет уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил и произвольно расположенных сил;</p> <p>-определяет реакции опор балок;</p> <p>- определяет положение центра тяжести сложных сечений, состоящих из простых геометрических фигур и профилей проката.</p> <p>-Свободно оперирует основными понятиями кинематики: траектория, путь, расстояние, скорость, ускорение, нормальное и касательное ускорение.</p> <p>-Определяет кинематические параметры по уравнениям движения и по кинематическим графикам при поступательном и вращательном движении.</p> <p>-Свободно оперирует основными понятиями динамики: сила инерции, работа, мощность, коэффициент полезного действия.</p> <p>-Решает задачи динамики, используя основной закон.</p> <p>-Составляет уравнение Даламбера.</p> <p>-Определяет работу и мощность при прямолинейном и криволинейном движении.</p> <p>-Различает соединения деталей машин разъемные и неразъемные: сварные, заклепочные, клеевые, соединения с натягом, резьбовые, шпоночные, шлицевые;</p> <p>-характеризует достоинства и недостатки соединений, материалы, принцип получения соединений.</p> <p>-Характеризует валы и оси, их отличие, конструкцию, материалы.</p> <p>-Понимает принцип работы подшипников скольжения и подшипников качения;</p> <p>-характеризует достоинства и недостатки подшипников скольжения и подшипников качения, конструкцию, материалы, виды разрушений.</p> <p>-Понимает назначение и принцип работы муфт;</p> <p>- классифицирует муфты.</p>	<p>- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- письменный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>Тестирование, оценка докладов</p>
--	---	--

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.	Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.	
ОК 03 Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.	Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать	Участствует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.	

уровень физической подготовленности		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.	
ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	
ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса		
ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации. Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством. Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.	
ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов. Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию. Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава	
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды,	Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	

<p>собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>		
<p>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;</p>	<p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>	
<p>ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний</p>	<p>Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области</p>	
<p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.</p>	<p>Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации</p>	

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции, опросы

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, проблемное изложение, конкурс практических работ, тестирование.