

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гашенко Светлана Александровна

Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского института железнодорожного транспорта - филиал ДВГУПС в г. Тынде

Дата подписания: 10.09.2022

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6da589cd55ff147c74714a705e898d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ С.А. Гашенко

« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.03 Техническая механика

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Составители: преподаватель – Дергачёва Елена Валерьевна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Техническая механика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика является обязательной частью профессионального учебного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 4., ОК 5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	определять объемы земляных работ, потребности строительства в материалах для верхнего строения пути, машинах, механизмах, рабочей силе для производства всех видов путевых работ	З 2.3.01	технические условия и нормы содержания железнодорожного пути и стрелочных переводов
ПК 2.2	У 2.3.01	использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, причины их возникновения	З 2.3.01	технические условия и нормы содержания железнодорожного пути и стрелочных переводов
	У 2.2.01	использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности		
ПК 2.3	У 2.2.01	использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности	З 2.2.01	назначение и устройство машин и средств малой механизации
			З 2.5.01	основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути
ОК 01.	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных

		решения задачи и/или проблемы		сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02.	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 04.	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
			Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05			Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
Дисциплинарные результаты	Уд 1	проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб	Зд 1	основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики
			Зд 2	2 детали механизмов и машин
			Зд 3	элементы конструкций

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
Самостоятельная работа ¹	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Основы теоретической механики		32/6		
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	2/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01 У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики			
Тема 1.2. Плоская система сил	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1/-		
	Содержание	12/6	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01 У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02
	Сходящаяся система сил. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось. Проекция векторной суммы на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси. Плоская произвольная система сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения. Решение задач по определению реакций опор для нагруженных балок. Центр тяжести. Полярный и осевой моменты инерции. Осевые моменты инерции относительно параллельных осей. Определение моментов инерции составных сечений			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6		
	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение реакций шарнирно-стержневой системы	2/2		
	Практическое занятие № 2. Определение реакций в опорах балочных систем. Контрольная работа по теме «Плоская система сил»	2/2		
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента	2/2		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям, контрольной работе. Проработка конспектов занятий,	4/-			

	учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06 3о 02.01 3о 02.02 3о 04.01 3о 04.02 3о 05.01 3о 05.02 Зд 1 Уд 1
Тема 1.3. Статика сооружений	Содержание Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределимые плоские системы. Метод вырезания узлов, метод сквозных сечений	2/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01 У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.01 3о 02.02 3о 05.01 3о 05.02 Зд 1, Зд 2 Зд 3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2/-		
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил	2/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 05</i>	У 2.1.01 У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Уо 01.03

	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		<i>КК 01- КК 08</i>	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Зд 1
Тема 1.5. Кинематика	Содержание	2/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01
	Кинематика точки. Кинематика твердого тела			У 2.3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1/-		З 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02

				Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
Тема 1.6. Динамика	Содержание	2/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01
	Основы динамики материальной точки. Основы кинематики. Работа и мощность, трение			У 2.3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1/-		3 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1 Зд 1
Раздел 2. Сопротивления материалов		28/8		
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	Содержание	2/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01
	Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения			У 2.3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2/-		3 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02

				Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1 Зд 1, Зд 2 Зд 3
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание	4/2	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01
	Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые, расчетные. Условия прочности, используемые при проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения			У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		Уо 01.07
	Практическое занятие № 4. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2/2		Уо 01.08
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2/-		Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01

				Зо 05.02 Уд 1 Зд 1, Зд 2 Зд 3
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание	4/2	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01</i>	Уо 0 У 2.1.01
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками			У 2.3.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	<i>ОК 02</i>	3
	Практическое занятие № 5. Расчет на прочность при срезе и смятии	2/2	<i>ОК 04</i>	2.3.011.0
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Самостоятельная работа обучающихся	2/-	<i>ОК 05 КК 01- КК 08</i>	1
	Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1 Зд 1, Зд 2 Зд 3
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание	4/2	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 01</i>	У 2.1.01
	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы.			У 2.3.01 З 2.3.01

	Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания		<i>OK 02</i>	Уо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>2/2</i>	<i>OK 04</i>	Уо 01.02
	Практическое занятие № 6. Расчет на прочность при кручении	<i>2/2</i>	<i>OK 05</i>	Уо 01.03
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<i>2/-</i>	<i>KK 01- KK 08</i>	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1 Зд 1, Зд 2 Зд 3
Тема 2.5. Изгиб	Содержание	<i>4/2</i>	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 KK 01- KK 08</i>	У 2.1.01 У 2.3.01 З 2.3.01
	Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечных сечений. Условия прочности, используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Расчеты на жесткость. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов			Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>2/2</i>		Уо 01.07
	Практическое занятие № 7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	<i>2/2</i>		Уо 01.08
	Контрольная работа по теме «Изгиб»			Уо 01.09
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>2/-</i>		Уо 02.01 Уо 02.02

	Подготовка к практическому занятию, контрольной работе. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1 Зд 1, Зд 2 Зд 3
Раздел 3. Детали механизмов и машин		12/		
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	Содержание	4/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01
	Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. Назначение соединений деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Клеевые, резьбовые соединения. Контроль качества, текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ			У 2.2.01 У 2.3.01 З 2.2.01 З 2.3.01 З 2.5.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2/-		

				3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 Зд 2, Зд 3
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	Содержание	4/-	<i>ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08</i>	У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.3.01 3 2.2.01 3 2.3.01 3 2.5.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02
	Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки. Валы и оси, их назначение и конструкция. Опоры скольжения и качения. Муфты. Простые грузоподъемные машины Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			

				Зд 2, Зд 3
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
		Всего:	72/14	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет технической механики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2022. – 564 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697634> (дата обращения: 05.04.2023). – Библиогр.: с. 558-559. – ISBN 978-985-7253-93-7. – Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дукмасова, И. В. Основы технической механики: лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2021. – 168 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697377> (дата обращения: 05.04.2023). – Библиогр.: с. 105. – ISBN 978-985-7253-72-2. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания Зд 1 основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; Зд 2 детали механизмов и машин; Зд 3 элементы конструкций</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий статики, аксиом статики; - знание сходящихся систем сил, геометрического метода сложения сил, приложенных в одной точке; - знание пространственных систем сил; - знание кинематики точки, твердого тела; - знание основ динамики материальной точки, основ кинестатики, работы, мощности, трения; - знание основ сопротивления материалов, основных положений; - знание условий выполнения растяжения и сжатия, среза и смятия, сдвига и кручения, изгиба; - знание основные понятий и определений соединения деталей машин 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
<p>Умения Уд 1 проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил, реакции шарнирно-стержневой системы; - умение определять реакции в опорах балочных систем; - умение определять центр тяжести и моменты инерции составных сечений с использованием сортамента; - умение производить расчет на прочность при растяжении и сжатии; - умение производить расчет на прочность при срезе и смятии; - умение производить расчет на прочность при кручении; - умение производить построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ОП.03 Техническая механика**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций: ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 при сдаче экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно

Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части

			современных проблем.	междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

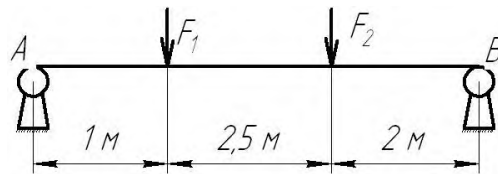
2. Перечень вопросов и задач к экзамену.

№	Вопрос	Формируемые компетенции
1.	Статика. Аксиомы статики.	ОК 01, ОК 05
2.	Связи и их реакции.	ОК 1; ОК 05
3.	Система сходящихся сил. Проекция сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
4.	Пара сил. Моменты пары, сложение пар.	ОК 01, ОК 05
5.	Условие равновесие пар сил. Результирующий момент.	ОК 01; ОК 02; ОК 05.
6.	Пространственная система сил. Параллелепипед сил.	ОК 01, ОК 05
7.	Момент силы относительно оси. Равновесие пространственной системы сил.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
8.	Центр тяжести тела. Центры тяжести простейших фигур.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
9.	Классификация нагрузок и опор.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
10.	Трение и его виды.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
11.	Исследование геометрической изменчивости стержневых систем.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
12.	Основные понятия кинематики: скорость, путь, ускорение и перемещение.	ОК 01, ОК 05
13.	Виды движения точки в зависимости от ускорения.	ОК 01; ОК 02; ОК 05.
14.	Основные понятия динамики.	ОК 01, ОК 05
15.	Основные допущения раздела - сопротивление материалов.	ОК 01, ОК 05
16.	Прочность, жесткость, устойчивость и экономичность конструкций.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
17.	Деформация твердого тела. Виды деформации.	ОК 01, ОК 05
18.	Напряжение материала и его составляющие.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

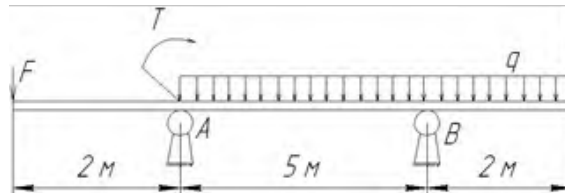
19.	Расчетное, допустимое и предельное напряжение.	ОК 01, ОК 05
20.	Растяжение и сжатие: продольная сила, эпюры продольных сил.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
21.	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	ОК 01, ОК 05
22.	Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии.	ОК 01; ОК 02; ОК 05.
23.	Срез и смятие: проектный и проверочный расчет.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
24.	Поперечный изгиб: внутренние силовые факторы и их эпюры.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
25.	Подбор экономичного сечения при изгибе.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
26.	Сдвиг: чистый сдвиг, модуль сдвига.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
27.	Кручение: крутящий момент и его эпюры.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
28.	Условие прочности и жесткости при кручении.	ОК 01, ОК 05
29.	Определение диаметра вала из условия прочности при кручении.	ОК 04, ОК 05
30.	Понятие машины, механизма, кинематической пары.	ОК 01, ОК 05
31.	Детали механизмов и машин, их основные элементы.	ОК 01, ОК 05
32.	Требования к деталям, сборочным единицам и машинам	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
33.	Соединение деталей машин. Общие сведения.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
34.	Классификация соединений деталей машин.	ОК 01, ОК 05
35.	Сварные соединения. Достоинства и недостатки.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
36.	Заклепочные соединения. Виды, основные формулы для расчета. Достоинства и недостатки.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
37.	Клеевые соединения. Достоинства и недостатки	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
38.	Пайка. Запрессовка. Заформовка. Достоинства и недостатки	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
39.	Резьбовые соединения. Типы, область применения, достоинства и недостатки	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
40.	Шпоночные и шлицевые соединения.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
41.	Передачи вращательного движения: назначение, классификация.	ОК 01, ОК 05
42.	Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.	ОК 01, ОК 05
43.	Зубчатые передачи. Виды и передаточное соотношение.	ОК 01, ОК 05
44.	Валы: виды, назначение, конструкция, материал.	ОК 01, ОК 05
45.	Оси: виды, назначение, конструкция, материал.	ОК 01, ОК 05
46.	Подшипники скольжения и качения.	ОК 04, ОК 05
47.	Муфты: назначение и классификация.	ОК 01, ОК 05

Задачи к экзамену

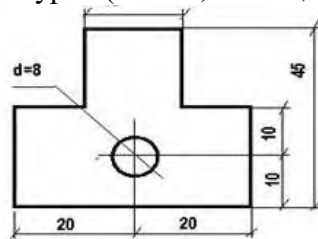
1. Определить реакции опор балки. Дано: $F_1 = 10$ кН, $F_2 = 20$ кН. (ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



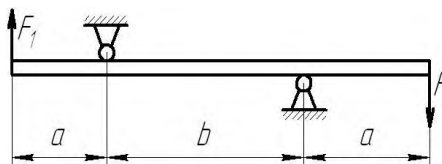
2. Определить реакции опор балки. Дано: $F_1 = 10$ кН, $T = 40$ кН, $q = 0,8$ кН/м. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



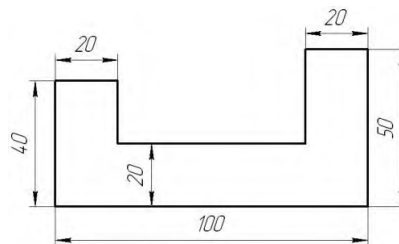
3. Найти центр тяжести сложной фигуры. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



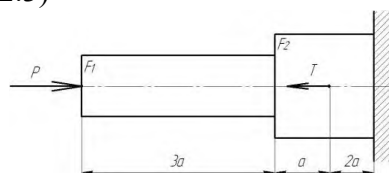
4. На концы консолей балки действуют две равные параллельные силы $F = F_1 = 30$ кН. Определить реакции опор $b = 6$ м, $a = 2$ м. (ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



5. Найти центр тяжести сложной фигуры. (ОК 01, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



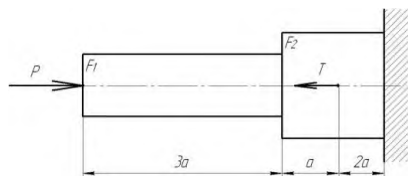
6. На стальной ступенчатый брус ($E = 2 \cdot 10^{11}$ Па) действуют силы $P = 20$ кН и $T = 30$ кН. $F_1 = 400$ мм², $F_2 = 800$ мм², $a = 0,2$. Определить изменение длины Δl бруса. (ОК 01, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



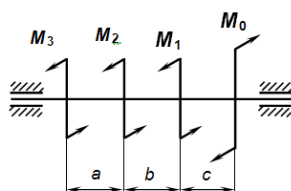
7. К двум стержням сечения приложены поперечном сечении больше. (ОК 5, ОК 6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)

разного поперечного
одинаковые силы. В каком
модуль продольные силы

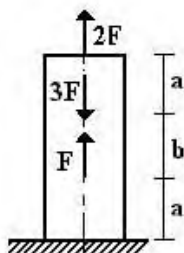
8. На стальной ступенчатый брус действуют силы $P = 20$ кН и $T = 30$ кН. Построить эпюру нормальных сил. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



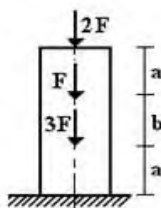
9. Рассчитать M_0 при $M_1=10$ Н·м, $M_2=15$ Н·м, $M_3=20$ Н·м учитывая, что вал находится в равновесии. (ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



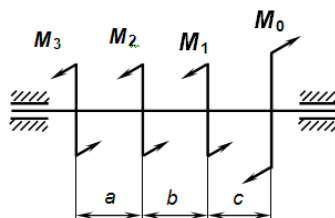
10. Тяга, соединенная с вилкой посредством болта, нагружена силами. Определить напряжение смятия в головке тяги, если $P = 32$ кН, диаметр болта = 20 мм, $S = 24$ мм. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)
11. Стальной вал вращается с частотой $n = 980$ мин⁻¹ и передает $N = 40$ кВт. Определить диаметр вала, если $[\tau_k] = 25$ МПа. (ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)
12. Построить эпюру продольных сил и нормальных напряжений при $F=10$ кН, $a=1$ м, $b=1.5$ м, $c=2$ м, $D=20$ мм. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



13. Рассчитать изгибающий момент балки при осевом моменте сопротивления равном 500 м³ и допустимом напряжении 100МПа. (ОК 01, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)
14. Построить эпюру продольных сил и нормальных напряжений при $F=10$ кН, $a=1$ м, $b=1.5$ м, $c=2$ м, $D=20$ мм. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



15. Рассчитать момент сопротивления балки при максимальном изгибающем моменте 50 Кн·м и допустимом напряжении $[\sigma] = 100$ Мпа. (ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)
16. Тяга, соединенная с вилкой посредством болта, нагружена силами. Определить напряжение среза в болте, если $P = 32$ кН, диаметр болта = 20 мм, $S = 24$ мм. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)
17. Построить эпюру крутящих моментов при $M_1=10$ Н·м, $M_2=15$ Н·м, $M_3=20$ Н·м, $M_0=12$ Н·м. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)



18. Рассчитать нормальное напряжение, возникающее при смятии, если площадь смятия 30 мм², а внешняя сила равна 20 Н. (ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)

Образец экзаменационного билета

БАМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Тынде Подразделение СПО – Тыдинский техникум железнодорожного транспорта		
«Рассмотрено» ПЦК ОПД протокол № ____ от ____ г. Председатель _____ /Федоренко Е.П. (подпись, Ф.И.О.)	Экзаменационный билет №1 по дисциплине Техническая механика для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство	«Утверждаю» « ____ » _____ 2022г. Зам. директора по УР _____ /Гашенко С.А. (подпись, Ф.И.О.)
Статика. Аксиомы статики. ОК 1, ОК 2.		
Расчетное, допустимое и предельное напряжение. ОК 8, ОК 9.		
Тяга, соединенная с вилкой посредством болта, нагружена силами. Определить напряжение среза в болте, если P = 32 кН, диаметр болта = 20 мм, S = 24 мм. (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)		

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы экзамена, задачу экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

		литературы по названию, содержанию и т.д.).	обязательной литературы.	
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.