

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

**для специальности**

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Гатчина  
2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики:

Галашина Н.Л., преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрено на заседании методической комиссии,

Протокол № 1 от «26» августа 2017 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ К.М. Кругова

Согласовано

Зам. директора по УВР  
ФКПОУ «Сиверский техникум-интернат  
бухгалтеров» Минтруда России



Л.И. Вишнякова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>РАБОЧЕЙ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>16</b>

# **1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Техническая механика**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техник и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям: «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство», «Строительство тоннелей и метрополитенов», «Строительство мостов», «Техник сварочного производства», «Автомеханик», «Технология машиностроения» и другие.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;
- определять усилия в стержнях ферм;
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- определение направления реакций, связи;
- определение момента силы относительно точки, его свойства;
- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;
- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;
- моменты инерций простых сечений элементов и др.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 140 часов;

самостоятельной работы обучающегося-70 часов;

лабораторных и практических занятий – 10 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ – Техническая механика.**

### **2.1. Объем учебной общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>210</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	24
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
работа с опорным конспектом и специальной литературой	
сообщения, доклады и рефераты	
<b>Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i></b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины - Техническая механика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения, компетенции
1	2		3	4
Раздел 1.	Теоретическая механика		30	
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала		6	1 ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.4.4
	1	Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Механическое движение. Равновесие. Покой. Материальная точка. Система. Абсолютно твёрдые и деформируемые тела. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики: уравновешенная система сил, условие равновесия двух сил, преобразование сил, правило сложения двух сил, действие и противодействие, реакции и их связи.		
	2.	Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке (построение силового многоугольника). Проекция сил на ось. Проекция векторной суммы на ось. Аналитическое определение значения и направления равнодействующей плоской системы сил (метод проекций). Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.		
	Лабораторные работы		4	2
	Определение равнодействующей сходящихся сил плоской системы. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим и аналитическим способами. Определение усилий в стержнях ферм. Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов (графическим и аналитическим способами).			
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			10	3
Тема 1.2. Пара сил и её момент. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Центр тяжести плоских фигур.	Содержание учебного материала		12	
	1	Пара сил и её действие на тело. Момент пары, плечо пары. Единицы измерения момента и знак момента. Эквивалентность пар сил. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Равнодействующая пара и её момент.		
	2.	Момент силы относительно точки и оси. Отличие момента силы от момента пары. Приведение силы к точке. Приведение системы сил к точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема о моменте равнодействующей. Уравнение равновесия плоской системы сил. Опорные системы балочных систем. Виды нагрузки на балочные системы. Реакции опор. Составление расчётных схем, уравнений равновесия.		
	3.	Пространственная система сил: сходящаяся и произвольная. Приведение системы к точке. Главный вектор и главный момент. Условие равновесия системы сил. Уравнение равновесия пространственной системы сил.		
	4.	Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе и его центре. Координаты центров тяжести: объёмных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной фигуры.		

	<b>Лабораторные работы</b>		6	2
	Определение опорных реакций. Определение опорных реакций консольных и однопролётных балок, ферм, рам. Определение усилий в стержнях фермы методом сквозного сечения. определение центра тяжести фигур. Определение положение центра тяжести сложных плоских фигур, составленных из простых геометрических фигур и из профилей стандартного проката с одной или осями симметрии.			3
	<b>Контрольные работы: «Теоретическая механика»</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		10	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Сопротивление материалов.</b>		65	1
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные положения.</b> <b>Растяжение и сжатие.</b> <b>Практические расчёты на срез и смятие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1.	Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Геометрические схемы элементов конструкций: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Метод сечений. Применение методов сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса; внутренние силовые факторы в этих сечениях. Напряжение полное, нормальное и касательное.		2
	2.	Продольные силы и их эпюры. Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жёсткость сечений и жёсткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Максимальные касательные напряжения. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности по пределу текучести и по пределу прочности. Допускаемые напряжения. Расчёты на прочность: проверка прочности, определение допускаемой нагрузки; определение требуемых размеров поперечного сечения бруса. Уравнение статики и уравнение перемещений.		
	3.	Срез и смятие: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы. Расчёты на срез и смятие соединений заклёпками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой и сопряжений на деревянных врубках по предельному состоянию.		
	<b>Практические работы</b>		9	
	Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, закреплённого одним концом, при осевом растяжении (сжатии). Определение усилий в стержнях. Определение усилий в стержнях, работающих на осевое растяжение и сжатие. Проверка прочности. Подбор сечения. Расчёт на прочность по предельному состоянию. Расчёты на прочность болтовых (без зазора), заклёпочных и сварных соединений при срезе и смятии.			
	<b>Контрольные работы</b>		-	1



<b>Тема 2.2.</b> <b>Кручение и сдвиг.</b> <b>Поперечный изгиб прямого бруса.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	2
	1.	Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными (без вывода). Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Эпюра крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении бруса при кручении. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения бруса. Угол закручивания. Условия прочности и жёсткости при кручении. Три типа задач при расчёте на прочность и жёсткость при кручении.	8	
	2.	Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе, поперечная сила и изгибающий момент. Жёсткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе.		
	3.	Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления, единицы измерения.		
	4.	Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового поперечных сечений по высоте сечения. Моменты сопротивления для простых сечений.		
		Расчёты балок на прочность: по нормальным, касательным, эквивалентным напряжениям. Расчёт балок на жёсткость. Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе. Формула Мора для определения перемещений. Правило Верещагина для вычисления интеграла Мора.		
<b>Практические работы</b>			7	3
Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки. Расчёт балок на прочность по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям. Подбор сечения балки. Определение линейных и угловых перемещений при поперечном изгибе. Определение линейных и угловых перемещений при поперечном изгибе статически определимых балок методом Мора с применением правила Верещагина.				
<b>Контрольные работы</b>			2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			10	1
<b>Тема 2.3.</b> <b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1.	Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2.	Момент инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, кольцевого. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых фигур и стандартных прокатных профилей.		
	3.	Определение моментов инерции сложных фигур. Определение моментов инерции сложных фигур, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.	2	

	Контрольные работы		-	1
Тема 2.4. Сложное сопротивление. Устойчивость центрально-сжатых стержней. Понятие о действии динамических и повторно-переменных нагрузок.	Содержание учебного материала		14	
	1.	Главные напряжения. Понятие о напряжённом состоянии в точке упругого тела. Понятие о гипотезах прочности. Гипотеза наибольших касательных напряжений и удельной потенциальной энергии изменения формы. Эквивалентные напряжения. Проверка прочности.		
	2.	Косой изгиб, основные понятия и определения. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Уравнение нулевой линии. Построение эпюр нормальных напряжений. Расчёт на прочность при косом изгибе по предельному состоянию. Определение прогиба. Внецентренное сжатие бруса большой жёсткости (случай, когда точка приложения лежит на одной из главных осей инерции и общий случай) Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Расчёт на прочность по предельному состоянию.		
	3.	Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Предельная гибкость. Эмпирическая формула Ясинского-Тетмайера.		
	4.	Расчёт центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости. Три типа задач при расчёте на устойчивость.		
	5.	Основные понятия о действии динамических нагрузок. Расчёт при известных силах инерции. Приближённый расчёт на удар. Понятие об усталости. Прочность при переменных напряжениях.		
Лабораторные работы		-	2	
Построение эпюр нормальных напряжений. Построение эпюр нормальных напряжений по сечению при косом изгибе и внецентренном сжатии. Расчёт на прочность при косом изгибе и внецентренном сжатии. Определение критической силы для стержней большой гибкости. Расчёт на устойчивость и подбор сечений. Расчёт на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба, подбор сечений.		5		
Контрольные работы		2		
Самостоятельная работа обучающихся. Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			10	3
Раздел 3.	Статика сооружений		54	1
Тема 3.1  Основные положения. Исследования геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Многопролётные статически определимые (шарнирные) балки.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Задачи раздела «Статика сооружений», связь с теоретической механикой, сопротивлением материалов и смежными специальными дисциплинами. Основные рабочие гипотезы. Классификация сооружений и их расчётных схем.		
2.	Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы. Понятие о статически определимых и неопределимых системах.			
3.	Основные сведения. Условия статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия (этажных) элементов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о наиболее выгодном расположении шарниров в балке (равномоментные балки)			

	<b>Лабораторные работы</b>		-	2
	Построение схем и эпюр. Построение схем взаимодействия (этажных схем) многопролётных статически определимых балок. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		3	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			<b>8</b>	3
<b>Тема 3.2</b> <b>Статически</b> <b>определимые</b> <b>плоские рамы.</b> <b>Трёхшарнирные</b> <b>арки.</b> <b>Статически</b> <b>определимые</b> <b>плоские фермы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	<i>ПК.1.1</i> <i>ПК.1.3</i> <i>ПК.4.1</i> <i>ПК.4.4</i>  1
	1.	Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Формула для определения числа лишних связей. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил. Проверка правильности построения эпюр (статическая проверка).		
	2.	Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчёта трёхшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчёте арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки.		
	3.	Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решётки. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры.		
	<b>Практические работы</b>		6	2
	Построение эпюр сил и изгибающих моментов. Построение эпюр сил и изгибающих моментов. Построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов для рам. Определение внутренних усилий. Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки. Расчёт статически определимых ферм.			
<b>Контрольные работы</b>		2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			<b>8</b>	3
<b>Тема 3.3.</b> <b>Определение</b> <b>перемещений</b> <b>статически</b> <b>определимых</b> <b>плоских системах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
	1.	Общие сведения. Необходимость определения перемещений. Общий принцип обозначения перемещений. Формула Мора для элементов сооружения, испытывающего совместную деформацию изгиба с растяжением (сжатием). Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина. Определение перемещений в статически определимых рамах с использованием формулы Карнаухова.		
	<b>Лабораторные работы</b>		--	2
	Определение перемещений в статически определимых системах.			

	Определение перемещений в статически определимых плоских системах с использованием правила Верещагина и формулы Карнаухова.		2	ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.4.1 ПК.4.4
	Контрольные работы		-	
Тема 3.4 Основные расчёты статически неопределимых систем методом сил.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Основная система. Канонические уравнения метода сил. Принцип и порядок расчёта. Применение метода сил к расчёту статически неопределимых однопролётных балок и простейших рам с одним неизвестным. Выбор рациональной основной системы. Проверка правильности построения эпюр.		
	Лабораторные работы		-	
	Расчёт статически неопределимых систем. Расчёт статически неопределимых систем (балок, рам) методом сил.		2	
	Контрольные работы		-	2
Тема 3.5 Неразрезные балки.	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Общие сведения о многопролётных неразрезных балках. Уравнение трёх моментов, его применение к расчёту балок с заделанными концами и консолями. Определение изгибающего момента и поперечной силы в произвольном сечении. Определение опорных реакций. Расчёт неразрезных балок с равными пролётами по таблице при равномерно распределённой нагрузке.		
	Практические работы		-	
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для неразрезных балок.		2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		7	3
Тема 3.6 Подпорные стены.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Общие сведения. Расчётные предпосылки теории предельного равновесия. Аналитическое определение активного давления (распора) и пассивного давления (отпора) сыпучего тела на подпорную стену. Распределение давления сыпучего тела по высоте подпорной стены.		

	<b>Практические</b>	-	<i>ПК.1.1</i> <i>ПК.1.3</i> <i>ПК.4.1</i> <i>ПК.4.4</i>  2  3
	Определение распора и отпора подпорной стены. Аналитическое определение активного давления (распора и отпора) на подпорную стену.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		7	
<b>Всего:</b>		<b>обязательная-140</b> <b>практические занятия - 24</b> <b>лабораторных раб.-10</b> <b>теория часть - 106</b> <b>самостоятельная работа - 70</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики

Лаборатория технической механики №22

**Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя – 1 ед.,
- рабочее место учащегося – 26 ед.
- учебно-наглядные пособия по дисциплине Техническая механика - 26

ед.

**Технические средства обучения :**

- классная доска;
- интерактивная доска;
- компьютер для преподавателя;
- проектор;
- принтер струйный

Настенный стенд «Подшипники»

Учебные лабораторный стенды:

НТЦ-13.01.3 «Определение опорных реакций балок»,

НТЦ-13.09.21 «Определение КПД механизма с качающейся кулисой»,

НТЦ-13.01.4 «Определение центра тяжести фигур»,

НТЦ-13.01.15 «Определение критической силы для сжатого стержня большой гибкости»,

НТЦ-13.02.4 «Пара вращений»,

НТЦ-13.01.11 «Определение модуля сдвига при кручении»,

НТЦ-13.01.5 «Балансировка тел вращения»,

НТЦ-13.09.1 «Червячный редуктор»,

НТЦ-13.01.2 «Изучение системы плоско расположенных сил»,

НТЦ-13.01.1 «Изучение плоской системы сходящихся сил».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей;

учеб. пособие для студ.сред.проф. образования-М.: «Академия», 2015г.

2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. - М.: «Академия», 2015 г.

3. Куклин, Н.Г. Детели машин: учебник для среднего профессионального образования /Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. -- М. : КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496882>

4. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003616-8

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402721>

5. Сафонова, Г.Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=891734>

6. Хруничева, Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие / Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.; 70х100 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0313-1

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417970>

Дополнительные источники:

**Вереина, Л.И.** Техническая механика : учебник для начального профессионального образования / Л. И. Вереина. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Начальное профессиональное образование). - Библиогр.: с.218.

**Куклин, Н.Г.** Детели машин: учебник для среднего профессионального образования /Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. -- М. : КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).

**Олофинская, В.П.** Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учеб. пособие / В. П. Олофинская. - 3-е изд., испр. - М. : Форум, 2014. - 352 с. : ил. - (Профессиональное образование).

**Олофинская, В.П.** Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учеб. пособие / В. П. Олофинская. - 3-е изд., испр. - М. : Форум, 2012. - 352 с. : ил. - (Профессиональное образование).

**Сетков, В.И.** Сборник задач по технической механика: учеб. пособие для среднего профессионального образования /В.И. Сетков. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 240 с. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины).-Библиогр.: с.233.

**Схиртладзе, А.Г.** Сопротивление материалов: учебник для высшего профессионально образования / А. Г. Схиртладзе, Б.В. Романовский, В.В. Волков и др.- М. : Академия, 2012. - 416 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение. Бакалавриат).-Библиогр.: с.409-410.

**Хруничева, Т.В.** Детели машин: типовые расчеты на прочность: учебник для среднего профессионального образования /Т.В. Хруничева.- М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 225 с.: ил. - (Профессиональное образование).- Библиогр.: с.225

**Эрдеди, А.А.** Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для среднего профессионального образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. - 13-е изд., стер. - М. : АCADEMiA, 2012. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование).

#### **Интернет ресурсы.**

1. Сборник задач по технической механике  
[www/academia-moscow.ru/.../techni2](http://www.academia-moscow.ru/.../techni2) Книги по Теоретической механике.  
[www.toehelp.ru/books/tcr\\_meh/](http://www.toehelp.ru/books/tcr_meh/).
2. Техническая механика [www.webkniga.ru/books/4754.html](http://www.webkniga.ru/books/4754.html)
3. [www.chtivo.ru/chtivo=3bkid=698716.htm](http://www.chtivo.ru/chtivo=3bkid=698716.htm)
4. (pdf) ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА [igpu.ru/uplofd/pdf\\_2teh\\_25.pdf](http://igpu.ru/uplofd/pdf_2teh_25.pdf).
5. [www.infanata.org/2007/05/25/mekhanika\\_v\\_zadachakh\\_i\\_reshtijakh.html](http://www.infanata.org/2007/05/25/mekhanika_v_zadachakh_i_reshtijakh.html)

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения общепрофессиональной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по общепрофессиональной дисциплине.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений	<i>практические занятия тестирование дифференцированный опрос</i>
- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам	<i>практические занятия тестирование дифференцированный опрос</i>
- определять усилия в стержнях ферм	<i>практические занятия тестирование дифференцированный опрос</i>
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	
<b>Знания:</b>	
- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты	<i>практические занятия тестирование дифференцированный опрос</i>
- определение направления реакций, связи	<i>практические занятия тестирование дифференцированный опрос</i>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение момента силы относительно точки, его свойства</li> <li>- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам</li> </ul>	<i>практические занятия</i> <i>тестирование</i> <i>дифференцированный опрос</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой</li> </ul>	<i>практические занятия</i> <i>тестирование</i> <i>дифференцированный опрос</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-моменты инерций простых сечений элементов и др.</li> </ul>	<i>практические занятия</i> <i>тестирование</i> <i>дифференцированный опрос</i>
Промежуточная аттестация:	<i>экзамен</i>

Принято и  
прото 17 листов

Зар. УМО

*[Handwritten signature]*

