

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования.

Разработчик программы – Легкоступ А.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя Генеральный директор ОАО «Завод Нефтегазмаш» Абраменко Александр Александрович

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования ( по отраслям )** (базовой подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников в области организации и проведения работ по монтажу, испытанию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; организации работы структурного подразделения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.

Дисциплина ОП.03 «Техническая механика» входит в профессиональный цикл специальности и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Учебная дисциплина « Техническая механика » состоит из трёх разделов: теоретической механики, сопротивление материалов и деталей машин. Программа учебной дисциплины предусматривает изучение общих законов движения и равновесия материальных тел, основ расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость, устойчивость и усталость, основ проектирования деталей и сборочных единиц машин.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины.

Цель преподавания дисциплин:

- **приобретение и развитие** студентами специальных знаний и навыков получаемых при изучении дисциплины «Техническая механика»;
- **овладение общетехническими знаниями и умениями**, необходимыми для изучения общетехнических дисциплин и профессиональных модулей специальности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** о технической механике как о науке, в которой изучаются законы движения механических систем и общие свойства этих движений;
- **воспитание** средствами технической механики культуры личности, воспитания понимания значимости механики для научно-технического прогресса, развития машиностроения, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства.

## 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины.

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

- производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

- основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

В результате освоения дисциплины формируются следующие **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции**:

ПК1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;

ПК1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;

ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;

ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;

ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;

ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;

ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;

ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;

ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;

ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения;

ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения;

ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

ПК3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности;

ОК1. 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 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, за результат выполнения заданий.

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузка обучающегося - 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>120</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>80</b>
в том числе:	
- лабораторные работы	
- практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	40
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>62</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	1	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с <a href="http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf">http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf</a>
	Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Значение технической механики в комплексе общетехнических знаний. Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин. Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей			
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с <a href="http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf">http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf</a>
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Определение реакций связей. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах. Контрольная работа №1			
	<b>Практическое занятие</b>			
<b>Тема 1.3 Пара сил</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений

<b>и момент силы относительно точки.</b>	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.			сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая система сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Определение опорных реакций балок. Трение.	<b>4</b>	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	<b>Практическое занятие</b>	2		Методические указания по выполнению практических работ
	Определение опорных реакций			
<b>Тема 1.5 Центр тяжести.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Определение центра тяжести плоских фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.			
	<b>Практическое занятие</b>	4		Методические указания по выполнению практических работ
Определение координаты центра тяжести заданного сечения.				
<b>Тема 1.6 Основные понятия кинематики.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.			
<b>Тема 1.7 Кинематика точки.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.			
<b>Тема 1.8 Простейшие движения твердого тела.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.			

	<b>Практическое занятие</b>	4		Методические указания по выполнению практических работ
	Определение вида движения на каждом участке по приведённому кинематическому графику.			
<b>Тема 1.9 Основные понятия и аксиомы динамики.</b>	Содержание учебного материала	2	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Динамика. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил.			
<b>Тема 1.10 Движение материальной точки. Метод кинетостатики.</b>	Содержание учебного материала	4	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Движение материальной точки. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.			
<b>Тема 1.11 Работа и мощность.</b>	Содержание учебного материала	4	2	Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 chttp://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf
	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. КПД.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Определение параметров движения с помощью теорем динамики.	2		Методические указания по выполнению практических работ
	Определение коэффициента трения скольжения			



	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Подготовка отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Потенциальная и кинетическая энергия. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.</p> <p>Частные случаи движения точки. Выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>Принцип Даламбера. Решение задач.</p> <p>Метод кинетостатики. Работа с дополнительной учебной и научной литературой.</p> <p>Центр тяжести плоских фигур. Решение задач.</p> <p>Подготовка рефератов на тему: «Трение скольжения и качения».</p>	<p><b>20</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>		<p>Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с  <a href="http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf">http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf</a></p>
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>58</b>		
<b>Тема 2.1 Основные положения.</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.</p>	<b>4</b>	2	<p>Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. -  <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a></p>
<b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие.</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.</p>	<b>6</b>	2	<p>Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. -  <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a></p>
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Построение эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса.</p>	2		<p>Методические указания по выполнению практических работ</p>
<b>Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы.</p> <p>Условия прочности.</p> <p>Примеры расчётов.</p>	<b>6</b>	2	<p>Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. -  <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a></p>
	<b>Практическое занятие</b>	2		<p>Методические указания по выполнению практических работ</p>

	Расчеты на срез и смятие.			работ
<b>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. - <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a>
	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		Методические указания по выполнению практических работ
	Определение главных центральных моментов инерции сечения.			
<b>Тема 2.5 Кручение.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	2	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. - <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a>
	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		Методические указания по выполнению практических работ
	Построение эпюр моментов кручения. Расчет на прочность валов при кручении.			
<b>Тема 2.6 Изгиб. Контрольная работа № 2.</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	2	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. - <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a>
	Виды изгиба. Внутренние и силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		Методические указания по выполнению лабораторных работ
	Испытание на изгиб. Построение эпюр изгибающих моментов. Проверочный расчет при изгибе.			
<b>Тема 2.7 Гипотезы прочности и их применение.</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	1	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. - <a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a>
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Сочетание основных деформаций. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Расчёт на устойчивость. Сопротивление усталости.			

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Выполнение отчетов по практическим занятиям. 4</p> <p>Подготовка рефератов на тему: «Виды изгиба». 4</p> <p>Закон Гука. Работа над материалом учебника, конспектом лекций. 2</p> <p>Эпюры крутящих моментов. Решение задач. 4</p> <p>Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Работа с дополнительной учебной литературой. 3</p> <p>Устойчивость сжатых стержней. Расчёт на устойчивость. Решение задач. 3</p>	<p><b>20</b></p>		<p>Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. -</p> <p><a href="http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html">http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html</a></p>
	<p><b>Всего</b></p>	<p><b>120</b></p>		



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Технической механики».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система.

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения по дисциплине.**

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

##### **Основные учебные издания:**

1. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с. [http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_23153.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23153.pdf)

2. Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М.Х. Ахметоянова,, И.Б. Лазарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 300 с. - <http://avidreaders.ru/read-book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-2-e.html>

##### **Методические учебные издания:**

1. Гильман А. А. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Метод. указания по выполнению практических работ / А. А. Гильман, Н. Е. Попова. – Саратов, Саратов. гос. техн. ун-т, 2015.-19 с.

2. Гильман А. А. Испытания материалов на сдвиг и кручение Метод. указания по выполнению практических работ / А. А. Гильман, Н. Е. Попова. – Саратов, Саратов. гос. техн. ун-т, 2015.- 12 с.

3. Гильман А. А. Расчет брусьев на растяжение-сжатие. Определение геометрических характеристик плоских сечений Метод. указания к выполнению контрольной работы 1 / А. А. Гильман, Н. Е. Попова.- Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2015.- 17 с.

**Интернет- ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование» [edu.ru](http://edu.ru)
2. [http: www.isopromat.ru](http://www.isopromat.ru)
3. [www/detalmach/ru](http://www.detalmach.ru)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
У.1 -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
У.2 -читать кинематические схемы;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
У.3 -определять напряжения в конструкционных элементах.	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
<b>Знания</b>	
З.1 -основы технической механики;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
З.2 -виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
З.3 -методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
З.4 -основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, про-	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.

фессионального и личностного развития;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.

ПКЗ.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, экзамен.
--	---

#### 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине

##### Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
<b>Умения:</b>				
У.1 -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Производит кинематический и силовой расчёты многоступенчатых механических передач и простейших сборочных единиц	Оценка результатов выполнения практических работ № 1; 2; 3; 4; 5	<b>Билет вопрос (3)</b>	<b>Экзамен</b>
У.2. -читать кинематические схемы;	Читает кинематические схемы и производит их анализ	Оценка результатов выполнения практических работ № 6; 7;		
У.3 -определять напряжения в конструктивных элементах.	Применяет методы расчёта напряжений в конструктивных элементах.	Оценка результатов выполнения практических работ № 8; 9; 10		
<b>Знания:</b>				
3.1 -основы технической механики;	Знает общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности.	Оценка результатов выполнения практических работ № 1; 2	<b>Билет вопрос (1,2)</b>	<b>Экзамен</b>
3.2 -виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	Знает типовые детали машин и механизмов и способы их соединения.	Оценка результатов выполнения практических работ № 3; 4		
3.3 -методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Правильно применяет методику расчёта элементов конструкции на прочность и устойчивость.	Оценка результатов выполнения практических работ № 5,6		
3.4 -основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Правильно применяет методики расчётов механических передач и простейших сборочных единиц	Оценка результатов выполнения практических работ № 7;8;9;10		



<b>Общие компетенции</b>				
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	<p>Проявляет интерес к изучению дисциплины</p> <p>Использует методы работы в профессиональной деятельности и оценивает их</p> <p>Способен принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность</p> <p>Осуществляет поиск необходимой информации для принятия решения</p> <p>Анализирует и оценивает информацию.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;</p> <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка за текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, презентации, рефераты, доклады.</p>		<b>Экзамен</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;				
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;				
ОК4. 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, за результат выполнения заданий.				
			Теоретические вопросы. тестирование, презентации. рефераты. доклады.	

<b>Профессиональные компетенции.</b>			
ПК1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;	Руководит работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;	Оценка за практические, самостоятельные работы, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, презентации, рефераты, доклады.	<b>Экзамен</b>
ПК1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;	Проводит контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;		
ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;	Участвует в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;		
ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;	Выбирает методы восстановления деталей и участвует в процессе их изготовления;		
ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;	Составляет документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;		
ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;	Выбирает эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;		
ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;	Выбирает методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;		
ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;	Участвует в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;		
		Практические, самостоятельные работы. Теоретические вопросы. тестирование, презентации. рефераты. доклады.	

ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	Составляет документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;			
ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения;	Участвует в планировании работы структурного подразделения;			
ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения;	Участвует в организации работы структурного подразделения;			
ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;	Участвует в руководстве работой структурного подразделения;			
ПК3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности	Участвует в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности			

### Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций:

#### Вопросы к экзамену

- 1 Потенциальная энергия деформации при растяжении - сжатии.
- 2 Потенциальная энергия деформации при сдвиге.
- 3 Потенциальная энергия деформации при кручении.
- 4 Потенциальная энергия деформации при изгибе.
- 5 Потенциальная энергия деформации при произвольном нагружении.
- 6 Теорема Кастильяно. Интегралы Мора для вычисления перемещений .Способ Симпсона.
- 7 Расчет статически неопределимых систем. Температурные и монтажные напряжения.
- 8 Анализ структуры стержневых систем. Степень статической неопределимости системы.
- 9 Основная система. Эквивалентная система. Канонические уравнения метода сил.
- 10 Порядок расчета статически неопределимых систем методом сил.
- 11 Статическая и кинематическая проверки.
- 12 Расчет равноускоренно движущегося тела. Динамический коэффициент.
- 13 Расчет тонкостенного вращающегося кольца. Расчет вращающихся рам.
- 14 Приближенная теория удара. Расчет при ударе по балансу энергии.
- 15 Динамический коэффициент при ударе. Влияние массы ударяемой системы.
- 16 Степени свободы колебательных систем. Свободные колебания с одной степенью свободы.
- 17 Вынужденные колебания с одной степенью свободы.

- 18 Коэффициент нарастания колебаний. Резонанс.
- 19 Влияние сил сопротивления. Коэффициент приведения массы.
- 20 Крутильные колебания. Критическая скорость вала.
- 21 Основные понятия о предельном состоянии.
- 22 Расчеты на растяжение-сжатие по предельному состоянию.
- 23 Расчеты на кручение по предельному состоянию.
- 24 Расчеты на изгиб по предельному состоянию.
- 25 Расчет толстостенного цилиндра, подверженного внутреннему и наружному давлению.
- 26 Составные цилиндры.
- 27 Элементы теории тонкостенных оболочек

### Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ.

### Тематический план самостоятельной работы

№ пп	Тема самостоятельно работы	Кол-во часов	Форма с/р
1	Виды изгиба	6	Подготовка докладов
2	Закон Гука	6	Подготовка докладов
3	Эпюры крутящих моментов	7	Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Решение задач.
4	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции	7	Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Решение задач.
5	Устойчивость сжатых стержней	7	Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Решение задач.
6	Расчёт на устойчивость	7	Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Решение задач.
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	