

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 30 » 06 20 21 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### ***ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА***

*по специальности*

*21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ*

Димитровград  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 484

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
«Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули специальностей «Сварочное производство», «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а также адаптированных программ для лиц с ограниченными возможностями здоровья»  
Протокол заседания ЦК № 10  
от «30» июня 2021 г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 4  
от «30» июня 2021 г

**Разработчик:**

А.В. Троицкая – преподаватель ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в составе программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки работников в области сооружения и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ при наличии среднего (полного) общего образования.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

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

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;

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

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;

- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

**Формируемые компетенции:**

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и в 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.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p align="center"><b>ЛР 15</b></p>
<p>Способный к самостоятельному решению вопросов жизнеустройства</p>	<p align="center"><b>ЛР 18</b></p>

#### **1.4. Количество часов на освоение программы**

##### **дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **139** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 93 часа;

самостоятельной работы обучающегося - **46** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	139
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	93
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	60
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	46
в том числе:	
самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами, повторение и обобщение изученного материала на занятиях, выполнение домашних заданий, подготовка сообщений	20
Подготовка к контрольным работам: работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами, повторение и обобщение изученного на занятиях материала	12
оформление отчётов по результатам лабораторных работ и практических занятий и подготовка к их защите	14
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия и аксиомы статики	<b>Осваиваемые умения</b> – определять аналитическим и графическим способом усилия, опорные реакции балок <b>Усваиваемые знания</b> – определение направления реакций связи <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	<b>14</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1   Введение. Роль и значение предмета в развитии техники. Содержание предмета. Механическое движение. Равновесие.	2	
	2   Аксиомы статики. Понятие о силе и системе сил. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции	2	
	3   Реакции опор. Методика нахождения реакции опор.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	<b>ПЗ № 1.</b> «Расчет реакции опор»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Аксиомы статики» с последующей экспертной оценкой; - оформление отчётов по результатам практических занятий - подготовить сообщения: "Роль теоретической механики и значение в технике" с последующей экспертной оценкой	4	
<b>Тема 1.2</b> Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки	<b>Осваиваемые умения</b> – определять аналитическим и графическим способом усилия, опорные реакции балок. <b>Усваиваемые знания</b> – определение направления реакций связи – определение момента силы относительно точки, его свойства; – трение, его виды, роль трения в технике. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	<b>20</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	1	Плоская система сходящихся сил. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось.	2	3
	2	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентность пары. Сложение пар. Условие равновесия пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	<b>ПЗ № 2.</b> Выполнение упражнений по теме Момент силы. Пара сил		2	
	<b>ПЗ № 3.</b> Выполнение упражнений по теме Условие равновесия пар сил		2	
	<b>ПЗ № 4.</b> Выполнение упражнений по теме «Реакции опор двухопорных балок и балок с жёсткой заделкой»		4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Пара сил» с последующей экспертной оценкой; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Момент силы относительно точки» с последующей экспертной оценкой; - оформление отчётов по результатам практических занятий - подготовить сообщения по темам: «Условия равновесия системы сил в векторной форме», «Условия равновесия системы сил в аналитической форме» с последующей экспертной оценкой.		6	
<b>Тема 1.3</b> Пространственная система произвольно расположенных сил	<b>Осваиваемые умения</b> – определять аналитическим и графическим способом усилия, опорные реакции балок. <b>Усваиваемые знания</b> – напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой – <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Пространственная система сил. Уравнение равновесия пространственной системы сил. Три вида уравнений равновесия.		2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - подготовка к контрольной работе №1: проработка конспектов, работа с Интернет-ресурсами - выполнение расчетно-графической работы «Определение реакций опор балочной системы» с последующей экспертной оценкой.		2	
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>			<b>86</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	<p><b>Осваиваемые умения</b> - определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p><b>Усваиваемые знания</b> - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2</p>	3 <b>12</b>		
	Содержание учебного материала			4
	1   Основные понятия сопромата. Гипотезы о свойствах деформируемого тела и о характере деформаций. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное	4		3
	Практические занятия:	4		
	ПЗ № 5. Решение задач по теме «Напряжения»	4		
	Самостоятельная работа: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Напряжения» с последующей экспертной оценкой; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Классификация нагрузок» с последующей экспертной оценкой - оформление отчетов по результатам практических занятий	4		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	<p><b>Осваиваемые умения</b> - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p><b>Усваиваемые знания</b> - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>	<b>14</b>		
	Содержание учебного материала	4		
	1   Продольная сила. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	3	
	2   Продольная деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука. Жёсткость сечения при растяжении и сжатии. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Условие прочности, расчёты на прочность	2		
	Практические занятия:	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p><b>ПЗ № 6.</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Перемещения и деформации. Закон Гука» с последующей экспертной оценкой;</li> <li>- Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Статические испытания материалов. Основные механические характеристики» с последующей экспертной оценкой;</li> <li>- оформление отчетов по результатам практических занятий</li> </ul>	4	
<p><b>Тема 2.3</b> Геометрические характеристики плоских сечений</p>	<p><b>Осваиваемые умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчеты моментов инерции простых сечений.</li> </ul> <p><b>Усваиваемые знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</li> </ul> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>	10	2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	
	<p>1 Геометрические характеристики плоских поперечных сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Осевые моменты инерции простейших сечений Главные оси и главные центральные моменты инерции.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Перемещения и деформации. Закон Гука» с последующей экспертной оценкой;</li> <li>- Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: самостоятельное изучение и конспектирование материала по теме «Геометрические характеристики плоских сечений» с последующей экспертной оценкой;</li> <li>- Выполнение расчетно-графической работы «Определение координаты центра тяжести заданного сечения».</li> </ul>	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 2.4 Прямой изгиб	<p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять напряжения в конструкционных элементах;  - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p><b>Усваиваемые знания</b>  - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>	32		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			10
	1	Прямой изгиб: внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом изгибе.		2
	2	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		2
	3	Напряжения предельные и допустимые, методика расчета.		2
	4	Расчёты на прочность при изгибе по нормальным напряжениям		2
	5	Жесткость сечения при работе. Определение линейных и угловых перемещений при прямом изгибе		2
		<b>Практические занятия</b>		12
		<b>ПЗ № 7.</b> Выполнение упражнений по теме Прочность ступенчатого бруса		4
		<b>ПЗ № 8</b> Построение эпюр изгибающих моментов.		4
		<b>ПЗ № 9</b> Подбор рационального сечения балки.		4
	Тема 2.5 Кручение	<p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять напряжения в конструкционных элементах;  - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p><b>Усваиваемые знания</b>  - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>		8
<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		4	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>1 Кручение, типы нагрузок при кручении. Основные понятия и определения. Влияние геометрических параметров поперечного сечения бруса и значение касательных напряжений. Эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений. Расчёты на прочность при кручении.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b>  - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Кручение» с последующей экспертной оценкой;  - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Построение эпюр крутящихся моментов» с последующей экспертной оценкой;  - оформление отчетов по результатам практических занятий</p>	4	
<b>Тема 2.6</b> Устойчивость сжатых стержней	<p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять напряжения в конструкционных элементах;  - производить расчеты элементов конструкций на устойчивость;</p> <p><b>Усваиваемые знания</b>  - методику расчета конструкций на устойчивость при различных видах деформации;</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>	9	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<p>1 Устойчивость сжатых стержней: понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Критическое напряжение. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёт сжатых стержней на устойчивость</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  - оформление отчетов по результатам практических занятий;  - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила» с последующей экспертной оценкой;  - подготовка к контрольной работе № 2: проработка конспектов, работа с Интернет-ресурсам</p>	4	
<b>Раздел 3</b> Детали машин		75	
<b>Тема 3.1</b> Основные положения. Общие сведения о передачах	<p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять передаточное отношение;  - читать кинематические схемы;</p> <p><b>Усваиваемые знания</b>  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство пе-</p>	12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>редач.  <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<p>1   Основные положения. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.</p>	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>ПЗ№ 10.</b> Выполнение упражнений по теме Общие сведения о передачах. Основные кинематические схемы.	2	
	<b>ПЗ№ 11.</b> Расчет передаточного числа.	2	
	<b>ПЗ № 12.</b> Выполнение расчетов и чертежей "Зубчатые передачи"	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  - оформление отчетов по результатам практических занятий;  - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Механические передачи» с последующей экспертной оценкой;</p>	4	
<p><b>Тема 3.2.</b> Фрикционные передачи и вариаторы</p>	<p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять передаточное отношение;  - читать кинематические схемы;  <b>Усваиваемые знания</b>  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p>	<b>5</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<p>1   Фрикционные передачи: виды фрикционных передач. Достоинства, недостатки, применение фрикционных передач. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Виды разрушений и критерии работоспособности. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым и бесступенчатым регулированием передаточного числа.</p>	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>ПЗ № 13.</b> Выполнение расчетов и чертежей «Фрикционные передачи».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения												
<p><b>Тема 3.3. Зубчатые передачи</b></p>	<p>- оформление отчетов по результатам практических занятий</p> <p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять передаточное отношение;  - читать кинематические схемы;</p> <p><b>Усваиваемые знания</b>  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <table border="1" data-bbox="430 699 1865 772"> <tr> <td data-bbox="430 699 474 772">1</td> <td data-bbox="474 699 1865 772">Зубчатые передачи: общие сведения о зубчатых передачах. Характеристика, классификация и область применения зубчатых передач. Червячные передачи, общие сведения о зубчатых передачах.</td> <td data-bbox="1865 699 2013 772">2</td> <td data-bbox="2013 699 2186 772">2</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1" data-bbox="430 810 1865 884"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="430 810 1865 842">ПЗ № 14. Решение задач «Зубчатые передачи».</td> <td data-bbox="1865 810 2013 842">2</td> <td data-bbox="2013 810 2186 842"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="430 842 1865 884">ПЗ № 15. Выполнение упражнений по теме «Червячные передачи».</td> <td data-bbox="1865 842 2013 884">2</td> <td data-bbox="2013 842 2186 884"></td> </tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа:</b>  - оформление отчетов по результатам практических занятий</p>	1	Зубчатые передачи: общие сведения о зубчатых передачах. Характеристика, классификация и область применения зубчатых передач. Червячные передачи, общие сведения о зубчатых передачах.	2	2	ПЗ № 14. Решение задач «Зубчатые передачи».		2		ПЗ № 15. Выполнение упражнений по теме «Червячные передачи».		2		7	
1	Зубчатые передачи: общие сведения о зубчатых передачах. Характеристика, классификация и область применения зубчатых передач. Червячные передачи, общие сведения о зубчатых передачах.	2	2												
ПЗ № 14. Решение задач «Зубчатые передачи».		2													
ПЗ № 15. Выполнение упражнений по теме «Червячные передачи».		2													
<p><b>Тема 3.4. Передача винт- гайка</b></p>	<p><b>Осваиваемые умения</b>  - определять передаточное отношение;  - читать кинематические схемы;</p> <p><b>Усваиваемые знания</b>  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.</p> <p><b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <table border="1" data-bbox="430 1369 1865 1479"> <tr> <td data-bbox="430 1369 474 1479">1</td> <td data-bbox="474 1369 1865 1479">Винтовая передача. Достоинства, недостатки, область применения передачи винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Факторы, влияющие на величину к.п.д. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.</td> <td data-bbox="1865 1369 2013 1479">2</td> <td data-bbox="2013 1369 2186 1479">2</td> </tr> </table>	1	Винтовая передача. Достоинства, недостатки, область применения передачи винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Факторы, влияющие на величину к.п.д. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2	2	3									
1	Винтовая передача. Достоинства, недостатки, область применения передачи винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Факторы, влияющие на величину к.п.д. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2	2												

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа:</b> - оформление отчетов по результатам практических занятий	1	
<b>Тема 3.5.</b> Ременные передачи.	<b>Осваиваемые умения</b> - определять передаточное отношение; - читать кинематические схемы; <b>Усваиваемые знания</b> - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	5	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
1	Ременные передачи: общие сведения о ременных передачах. Достоинства, недостатки, область применения. Детали ременных передач. Виды ремней. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы, действующие на валы и подшипники. Расчет ременных передач по тяговой способности.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>ПЗ № 16.</b> Выполнение упражнений по теме "Ременные передачи".	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - оформление отчетов по результатам практических занятий;	1	
<b>Тема 3.6.</b> Цепные передачи	<b>Осваиваемые умения</b> - определять передаточное отношение; - читать кинематические схемы; <b>Усваиваемые знания</b> - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	5	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
1	Цепные передачи: общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Область применения. Основные параметры. Геометрические и кинематические соотношения. Критерии	2	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	работоспособности Силы в ветвях цепи. Силы, действующие на валы. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	№ 17. Выполнение упражнений по теме "Цепные передачи".	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - оформление отчетов по результатам практических занятий	1	
Тема 3.7. Валы и оси.	<b>Осваиваемые умения</b> - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; <b>Усваиваемые знания</b> - характер соединения основных сборочных единиц и деталей. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Валы и оси: общие сведения о валах и осях. Классификация. Область применения. Элементы конструкции. Проектный и проверочный расчеты вала. Расчет вала на жесткость	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: Материалы, применяемые при изготовлении валов и осей Выполнение расчетно-графической работы «Определение координаты центра тяжести заданного сечения».	4	
Тема 3.8. Подшипники. Муфты.	<b>Осваиваемые умения</b> - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; <b>Усваиваемые знания</b> - назначение и классификацию подшипников; - типы, назначение, устройство редукторов. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Подшипники скольжения. Назначение, критерии работоспособности, виды разрушения. Расчет подшипников скольжения. Подшипники качения. Достоинства, недостатки, классификация. Основные типы подшипников качения. Условные обозначения. Виды разрушения. Критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчета на долговечность. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	<b>ПЗ № 18.</b> Решение задач «Опоры осей и валов».	4		
	<b>Самостоятельная работа:</b> - оформление отчетов по результатам практических занятий	2		
<b>Тема 3.9.</b> Неразъемные соединения деталей	<b>Осваиваемые умения</b> - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - читать кинематические схемы; <b>Усваиваемые знания</b> - характер соединения основных сборочных единиц и деталей. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	<b>9</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1   Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Основные типы неразъемных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.	2		2
	2   Основные типы сварных соединений. Расчет сварных соединений	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	<b>ПЗ № 19.</b> Выполнение упражнений по теме «Неразъемные соединения деталей».	4		
	<b>Самостоятельная работа:</b> - оформление отчетов по результатам практических занятий;	2		
<b>Тема 3.10.</b> Разъемные соединения деталей	<b>Осваиваемые умения</b> - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - читать кинематические схемы; <b>Усваиваемые знания</b> - характер соединения основных сборочных единиц и деталей. <b>Направлено на формирование составляющих:</b> ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 15,18,28	<b>22</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1   Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Материалы для изготовления резьбовых деталей. Надежность резьбовых соединений. Самоторможение и к.п.д. винтовой пары. Стопорение резьбовых соединений.	4		2
	2   Кинематические схемы узлов и механизмов	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>ПЗ № 20.</b> Выполнение упражнений по теме «Разъемные соединения деталей».	2	
	<b>ПЗ № 21</b> "Чтение кинематических схем"	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - оформление отчетов по результатам практических занятий; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Шлицевые соединения», «Шпоночные соединения» с последующей экспертной оценкой - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Кинематические схемы узлов и механизмов» с последующей экспертной оценкой	7	
	<b>Обобщение и повторение изученного материала</b>	1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Всего: максимальная самостоятельная обязательная аудиторная</b>	<b>139 46 93</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и учебной лаборатории технической механики.

Оборудование учебной лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, макеты, плакаты, информационные стенды.

Технические средства обучения: ноутбук и проекционное оборудование.

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

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

##### **Основные источники:**

1. Эрдеди А.А., Эрдеди. Н.А Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Учеб. пособие для машиностр. спец. проф. учебн. заведений Издательство: Academia (Академпресс), 2014. – 288 с.

2. Олофинская В.П. Учебное пособие. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Издательство: Форум - 2015 год, 349 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов: Учебное пособие для учащихся машиностроительных специальностей техникумов. □ М.: Высшая школа, 2007. – 383 с.

2. ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ В ИНТЕРНЕТ Вадим Вадимович Глаголев, В.И.Латышев Тульский государственный университет

3. Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2007. - 560 с.: ил.

4. Вольмир А.С., Григорьев Ю.П., Станкевич А.И. Сопротивление материалов. - М.: Дрофа, 2007. - 591 с.: ил.

5. Миролубов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. - СПб.: Лань, 2007. - 512 с.: ил.

##### **Интернет – ресурсы:**

<http://www.ostemex.ru/> - Основы технической механики

<http://www.isopromat.ru/> - Прикладная и техническая механика

<http://rudocs.exdat.com/docs/index-64608.html> - краткий курс лекций

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технической механики;</li> <li>- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических занятий №№ 1-5, 15</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка выполнения практических занятий № 13- 22</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ-</li> <li>экспертная оценка выполнения практических занятий №№ 6-12</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка выполнения контрольной работы №1;</li> <li>- экспертная оценка результатов практических занятий №№ 1-5</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка выполнения контрольной работы №2;</li> <li>- экспертная оценка результатов практических занятий №№ 13-21</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка выполнения контрольной работы №2;</li> <li>- экспертная оценка результатов практических занятий №№ 6-12</li> <li>- экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка выполнения контрольной работы №3;</li> <li>- экспертная оценка результатов практических занятий №№ 13-21</li> </ul>