

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_/Т. С. Занова/  
«30» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП 09. Техническая механика**

по специальности среднего  
профессионального образования

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

*Квалификация - техник*

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по профессии/специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

укрупнённой группы специальностей 15.00.00. Машиностроение

Рекомендована Советом Министерства образования и науки РФ по примерным ПООП СПО. Заключение Совета по примерным ПООП № 15.02.14-170919 от 19 сентября 2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Матвеев Сергей Владимирович, преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Машиностроения  
Протокол № 11 от «25» июня 2021 г.

## **Аннотация**

**Рабочей программы учебной дисциплины по специальности  
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств  
ОП.09 Техническая механика (базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: общую характеристику рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

### **Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 78 часов

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем – 78 часов в том числе:

теоретического обучения	– 48 часов;
практической подготовки	– 48 часов;
лабораторно-практических работ	– 30 часов;
курсового проектирования	– 0 часов;
экзамены и консультации	– 0 часов;
самостоятельной учебной работы обучающегося	– 0 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме **дифференцированного зачёта**.

### **Наименование разделов дисциплины:**

- 1 Основы теоретической механики
- 2 Сопротивление материалов
- 3 Детали машин
- 4 Создание и анализ механизмов и деталей машин
- 5 Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ (ООП)	31

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла. Учебная дисциплина «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;
- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;
- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;
- читать кинематические схемы;
- использовать справочную и нормативную документацию;
- читать и строить кинематические схемы;
- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;
- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;
- выполнять кинематический анализ механизмов;
- выполнять динамический анализ механизмов;
- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;
- проектировать зубчатый механизм;
- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;
- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;
- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;

- основы конструирования;
- классификация механизмов и машин;
- принцип работы простейших механизмов;
- классификация и структура кинематических цепей;
- классификация и условные изображения кинематических пар;
- основной принцип образования механизмов;
- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;
- силы, действующие на звенья механизма;
- методы уравнивания вращающихся звеньев;
- задачи и методы синтеза механизмов;
- механические характеристики машин;
- принцип работы машин – автоматов;
- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **профессиональных компетенций**:

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Дескрипторы сформированности (действия)</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
<b>ПК 1.1.</b> Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Владеет способами систематизации информации в соответствии с заданными условиями  использует в зависимости от ситуации различное программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации  анализирует имеющиеся решения для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	Анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Современное программное обеспечения для создания и выбора систем автоматизации; критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; теоретические основы моделирования; назначение и области применения элементов систем автоматизации; содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.
<b>ПК 2.2.</b> Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на	Выполняет электро- и радиомонтажные работы  Производит монтаж приборов различных	Применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;	правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;

основе разработанной технической документации.	<p>систем автоматики</p> <p>Выполняет монтаж электрических схем различных систем автоматики</p> <p>Макетирует схемы различной степени сложности</p> <p>Выполняет наладку электрических схем различных систем автоматики</p> <p>Производит наладку электронных приборов со снятием характеристик</p> <p>Разрабатывает методы наладки схем средней степени сложности</p> <p>Осуществляет контроль и анализ функционирования систем автоматики</p>	<p>определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p>	<p>типовые технические схемы монтажа и методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;</p> <p>назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;</p> <p>требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;</p> <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p>
<p><b>ПК 3.1.</b></p> <p>Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p>	<p>Разрабатывает организационно-распорядительную документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p>Разрабатывает техническую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации;</p> <p>планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техобслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>планировать ресурсное</p>	<p>правила ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p> <p>правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров</p>

		обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техобслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;	производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;
<b>ПК 3.3.</b> Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	Разрабатывает инструкции для выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.  Разрабатывает технологические карты для выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию	правила ПТЭ и ПТБ; основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента; основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве



		<p>металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p>	
<p><b>ПК 4.1.</b></p> <p>Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p>	<p>Осуществляет технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам</p> <p>Оценивает работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации на основе показателей технических средств диагностики</p>	<p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе;</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования</p>	<p>правила ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p>

		<p>в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	
--	--	---	--

### *Общие компетенции*

<i>Общие компетенции</i>	<i>Дескрипторы сформированности (действия)</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.</p> <p>Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;</p> <p>определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>

		помощью наставника)	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала. Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует. Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта. Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Соблюдает нормы публичной речи и регламент. Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

	(служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.); стиль (жанр) письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке		
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Планирует информационный поиск. Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач. Осуществляет обмен информацией с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия. Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. Применяет необходимый лексический и	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к

	грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности. Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас. Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	---	---

#### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 78 часов

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем – 78 часов, в том числе:

теоретического обучения – 48 часов;

практической подготовки – 48 часов;

лабораторно-практических работ – 30 часов;

курсового проектирования – 0 часов;

экзамены и консультации – 0 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной нагрузки обучающегося	78
Самостоятельная учебная работа обучающегося	-
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практическая подготовка	48
лабораторные занятия	4
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. 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 основных типов.	<b>2</b>		
	2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	<b>3</b>		
	3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	<b>2</b>		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		<b>2</b>	
	Практическое занятие. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил		<b>1</b>	
	Практическое занятие. Определение направления и величины реакций связей		<b>1</b>	
	<i>Практическая подготовка</i>		<b>2</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>-</b>	

<b>Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. пластичности и её показатели. Твёрдость. Методы определения твердости.	3		
	2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	3		
	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	2		
	4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы	2		
	5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
	Практическое занятие: Определение опорных реакций балочных систем.		2	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 1.3. Пространственная система сил</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	2		
	2. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
	Практическое занятие: Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала.		2	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.	2		
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур	2		
	3.Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2		



	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	ПК 1.1. ПК 2.2.
	<i>Лабораторная работа №1: Определение центра тяжести составных плоских фигур.</i>		2	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».	2		
	2. Способы задания движения точки: естественный и координатный; единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения, обозначения.	2		
	3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	
	<i>Практическая подготовка</i>		-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.	2		
	2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2		
	3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	
	<i>Практическая подготовка</i>		-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 1.7. Аксиомы динамики</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.	2		
	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	

	Практическая подготовка		-	ПК 2.2.
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	2		
	2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	2		
	3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.	2		
	4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.9. Основные законы динамики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки	2		
	2.Теорема о кинетической энергии точки.	3		
	3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 2.Соппротивление материалов			18	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2		

	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2		ПК 1.1. ПК 2.2.
	3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	3		
	4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	Практическое занятие: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		1	
	Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.		1	
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2		
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	3		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		1	
	Практическое занятие: Выполнение расчетов на срез и смятие		1	
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.	2		
	2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.	2		
	3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	3		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		1	

	Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении		1	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2		
	2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца	2		
	3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
	Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.		2	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 2.5. Поперечный изгиб</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2		
	2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	2		
	3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 2.6.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	ОК 01. ОК 02.

Сложное сопротивление	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.	2		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние	2		
	3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.	2		
	4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	Содержание учебного материала	Уровень освоения	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.	2		
	2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	Уровень освоения	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2		
	2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.	2		
	3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 3. Детали машин			18	

<b>Тема 3.1. Соединения деталей машин</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	2		
	2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	3		
	3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.	2		
	4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
	Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода		2	
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>1</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	2		
	2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	2		
	3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.	2		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	
	<i>Практическая подготовка</i>		1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 3.3. Ременные передачи</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>1</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	2		
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии	2		

	работоспособности.			ОК 10.
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	ПК 1.1.
	<i>Практическая подготовка</i>		1	ПК 2.2.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 3.4. Зубчатые передачи</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>		ОК 01.
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	4	ОК 02.
	2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	2		ОК 04.
	3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.	3		ОК 05.
	4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	3		ОК 09.
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		2	ОК 10.
	Практическое занятие: Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора		2	ПК 1.1.
	<i>Практическая подготовка</i>		2	ПК 2.2.
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>		ОК 01.
<b>Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка</b>	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.	2	2	ОК 02.
	2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.	2		ОК 04.
	3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2		ОК 05.
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		-	ОК 09.
	<i>Практическая подготовка</i>		2	ОК 10.
				ПК 1.1.

	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.	
	1. Определение вала, определение оси, назначение. Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей.	2			
	2. Проверочный расчет на прочность и жесткость	3			
	3. Материалы валов и осей. Способы обработки	2			
	4. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость	2			
	5. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.	3			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2		
	Практическое занятие: Расчет валов на прочность и жесткость. Подбор и расчет подшипников качения		2		
	Практическая подготовка		2		
Самостоятельная работа обучающихся		-			
Тема 3.7. Муфты	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.	
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2			
	2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-		
	Практическая подготовка		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин			8		
Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	
	1. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов	2			
	2. Структурный анализ и синтез механизмов.	2			



	3. Кинематический анализ механизмов	3		ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			1	
	Практическое занятие: Определение скоростей и ускорений точек звеньев. Построение плана скоростей и ускорений звена механизма			1	
	Практическая подготовка			1	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
Тема 4.2. Динамический анализ механизмов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	
	1. Трение и износ в механизмах. Силовой анализ механизмов	2			
	2. Уравнения движения механизмов	2			
	3. Колебания в механизмах. Уравновешивание и виброзащита машин.	3			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			1	ПК 1.1 ПК 2.2
	Практическое занятие: Расчет массы противовесов для балансировки вращающегося ротора			1	ПК 3.1
	Практическая подготовка			1	ПК 3.3 ПК 4.1
Самостоятельная работа обучающихся			-		
Тема 4.3. Синтез механизмов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	
	1. Общие методы синтеза механизмов	2			
	2. Синтез зубчатых механизмов	3			
	3. Синтез кулачковых механизмов	3			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			2	ПК 1.1 ПК 2.2
	Практическое занятие: Построение профилей зубьев зубчатых колес. Определение геометрических параметров зубчатых колес			1	ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 4.1
	Практическое занятие: Построение профиля кулачка по заданному закону движения толкателя			1	
	Практическая подготовка			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности			12		

Тема 5.1. Общие сведения о механизмах	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения	2		
	2. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия требоники.	2		
	3. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и неремонтируемые технические объекты.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 5.2. Соединения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки.	2		
	2. Порядок расчета одиночных болтов.	3		
	3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений.	3		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие: Расчет соединений: резьбовых, шпоночных, зубчатых, сварных. Расчет соединений с гарантированным натягом		2	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 5.3. Механические передачи	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики.	2		
	2. Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении.	3		
	3. Расчет нагрузки. Степень точности передач. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых колес.	3		
	4. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям	3		
	5. Расчет зубчатых передач по напряжениям изгиба.	3		
	6. Основные геометрические параметры червячных передач. Силы, действующие в	3		

	зацеплении. Особенности расчета по контактными напряжениям и изгибу. Тепловой расчет.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	Практическое занятие: Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач. Расчет червячных передач.		<b>2</b>	
	Лабораторная работа №2: Подбор и расчет цепных и ременных передач.		<b>2</b>	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>-</b>	
<b>Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)</b>			<b>-</b>	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)</b>			<b>-</b>	
<b>Всего:</b>			<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории «Техническая механика», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: в соответствии с п. 6.2.1.1. данной программы по специальности

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:* автоматизированное рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебников, комплект задачников, комплект плакатов, комплект методических указаний, комплект макетов механизмов деталей машин, комплекты деталей.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

**3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе**

##### ***Печатные издания <sup>1</sup>***

##### ***Основные источники:***

1. Асадулина, Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.

2. Ахметзянов, М.Х., Лазарев И.Б. <sup>2</sup>Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.

3. Гребёнкин, В.В. Техническая механика. Учебник и практикум для СПО М.: Юрайт 2019, 390с.

4. Тимофеев, Г.А. Теория машин и механизмов. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО М.: Юрайт 2019, 297 с.

5. Станкевич, А.И. Техническая механика. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО М.: Юрайт 2018, 507 с.

##### ***Дополнительные источники:***

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для СПО - М.: Академия, 2014 - 349 с.

2. Олофинская, В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие для СПО - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 240 с.

3. Винокуров, А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие для СПО -М.: Высш. шк, 2011,- 383 с.

4. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин: учебное пособие для СПО - 4-е изд., перераб. - М. Машиностроение, 2006 - 286 с.

5. Вереина, Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2012.

6. Ицкович, В.И. Сопротивление материалов: – М., Машиностроение, 2014.

7. Олофинская, В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2013.

8. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2015.

9. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - учебное пособие для СПО- 13-е изд., перераб. М: Академия, 2013, 256 с.

10. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин - учебник для СПО - 5-е изд., стереотипное - М.: Академия, 2014, 285 с.

### ***Электронные издания***

1. Техническая механика для специальностей технического профиля, [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)
2. Прикладная (техническая) механика, [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com)
3. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов [www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631](http://www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631)
4. Техническая механика: Теоретическая механика [www.fanknig.org/book.php?id=24152767](http://www.fanknig.org/book.php?id=24152767)

### ***3.3. Организация образовательного процесса***

Освоению данной УД сопутствует освоение профильных общепрофессиональных учебных дисциплин ОП.02 Метрология и стандартизация, ОП. 05 Материаловедение, ОП.14 Основы электротехники и электроники.

ОП 09 Техническая механика является базой для освоения последующего профессионального модуля ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации.

### ***3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса***

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по данной специальности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Знает</b></p> <p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li> <li>- основы конструирования;</li> <li>- классификация механизмов и машин;</li> <li>- принцип работы простейших механизмов;</li> <li>- классификация и структура кинематических цепей;</li> <li>- классификация и условные изображения кинематических пар;</li> <li>- основной принцип образования механизмов;</li> <li>- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;</li> <li>- силы, действующие на звенья механизма;</li> <li>- методы уравнивания вращающихся звеньев;</li> <li>- задачи и методы синтеза механизмов;</li> </ul> <p>механические характеристики машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы машин – автоматов;</li> <li>- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;</li> <li>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;</li> <li>- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний</i></p> <p><i>Тестирование и экзамен:</i></p> <p>«5» - 90 – 100% правильных ответов,</p> <p>«4» - 80-89% правильных ответов,</p> <p>«3» - 70-80% правильных ответов,</p> <p>«2» - 69% и менее правильных ответов.</p> <p><i>Устный опрос:</i></p> <p>«5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;</p> <p>«4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;</p> <p>«3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;</p> <p>«2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Экспертная оценка практических и лабораторных работ и результатов тестирования</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>
<p><b>Умеет</b></p> <p>анализировать конструкции, реальный объект расчетной схемой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять при анализе</li> </ul>	<p><i>Практические и лабораторные работы:</i></p> <p>«5» - 90-100% правильно выполненного задания;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Экспертная оценка практических и лабораторных работ и</p>

<p>механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и нормативную документацию;</li> <li>- читать и строить кинематические схемы;</li> <li>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;</li> <li>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;</li> <li>- выполнять кинематический анализ механизмов;</li> <li>- выполнять динамический анализ механизмов;</li> <li>- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</li> <li>- проектировать зубчатый механизм;</li> <li>- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;</li> <li>- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании</li> </ul>	<p>«4» - 80-89% правильно выполненного задания;</p> <p>«3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%)</p> <p>«2» - выполнение менее 70% всей работы.</p>	<p>результатов тестирования</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>
--	---	---

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ РАБОЧИХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ (ООП)**

Представленная рабочая программа может быть предложена для использования в ООП укрупненной группы специальностей 15.00.00. Машиностроение