

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
“Стахановский колледж технологий машиностроения”**

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии технологий
машиностроения

Протокол № 1 от «31» 08 2023 год

Председатель ЦК  А.В. Роговой



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

 О.Н. Приз

«31» 08 2023 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: преподаватель Роговой А.В.

СОГЛАСОВАННО

Методист:



О.Б. Хлякина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- разработка технологических процессов изготовления деталей машин;
- участие в организации производственной деятельности структурного подразделения;
- участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

Программа учебной дисциплины по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

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

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающихся - 130 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 100 часов;
- из них в т.ч. лабораторно-практических занятий - 20 часов;
- самостоятельной работы обучающихся - 30 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности и приобретение соответствующих компетенций

Код (согласно ФГОС СПО РФ)	Наименование результата обучения
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схем их базирования.
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения	
ПК 2.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3.	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля	
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.02. Техническая механика

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объём времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
-	Раздел 1. Основы теоретической механики	49	37	8	-	12	-
-	Подраздел: Статика	29	22	6	-	7	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	9	7	2	-	2	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	10	8	2	-	2	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.3. Пространственная система сил	4	3	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	6	4	2	-	2	-
-	Подраздел: Кинематика	8	6	-	-	2	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тел	4	3	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	4	3	-	-	1	-

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
-	Подраздел: Динамика	12	9	-	-	3	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.7. Аксиомы динамики	3	2	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	6	5	2	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 1.9. Основные законы динамики	3	2	-	-	1	-
-	Раздел 2. Сопротивление материалов	46	35	12	-	11	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	12	10	4	-	2	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	5	4	2	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	7	5	2	-	2	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	3	2	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.5. Поперечный изгиб	7	5	2	-	2	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.6. Сложное сопротивление	4	3	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	3	2	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	5	4	2	-	1	-
-	Раздел 3. Детали машин	29	22	-	-	7	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.1. Соединения деталей машин	6	5	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	3	2	-	-	1	-

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.3. Ременные передачи	4	3	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.4. Зубчатые передачи	5	4	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	4	3	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	4	3	-	-	1	-
ПК 1.1.-1.5.; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Тема 3.7. Муфты	3	2	-	-	1	-
Промежуточная аттестация: Экзамен		6	6	-	-	-	-
Всего часов:		130	100	20	-	30	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02. Техническая механика

Наименование тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Основы теоретической механики		49
Подраздел: Статика		29
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	Содержание	5
	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. 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. 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.	
	Практическая работа	2
Тематика практической работы: - Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил		

1	2	3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рефератов по истории Технической механики. - Решение задач по теме «Плоская система сходящихся сил». - Работа с информационными источниками. - Подготовка к практической работе. 	2
<p>Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. 3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы 5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Тематика практической работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение реакций опор балочных систем. <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач по теме «Балочные системы». - Работа с информационными источниками. - Подготовка к практической работе. 	6
<p>Тема 1.3. Пространственная система сил.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. 3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. 	3
<p>Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.</p> <p>Лабораторно-практическая работа</p>	2

1	2	3
	Тематика лабораторной работы: - Определение координат центра тяжести плоских фигур.	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками. - Подготовка к лабораторно-практической работе. - Оформление отчёта по лабораторной работе.	2
Подраздел: Кинематика		8
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твёрдого тел	Содержание 1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». 2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. 3. Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.	3
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Изучение равномерного движения точки, уравнения движения, кинематические графики и связь между ними. - Работа с информационными источниками.	1
Тема 1.6. Сложное движение точек и твёрдого тела	Содержание 1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей. 2. Сложное движение твёрдого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. 3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	3
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1
Подраздел: Динамика		12
Тема 1.7. Аксиомы динамики	Содержание 1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. 2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1

1	2	3
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	Содержание	3
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. 3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Изучение определения коэффициента трения. - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1
Тема 1.9. Основные законы динамики	Содержание	2
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1
Раздел 2. Сопротивление материалов		46
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	Содержание	6
	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. 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. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность	
	Практические занятия Тематика практических работ: - Расчёт бруса на прочность при растяжении-сжатии. - Определение напряжений в конструкционных элементах при растяжении-сжатии.	4

1	2	3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение темы «Напряжение полное, нормальное, касательное». - Диаграммы растяжения и сжатия, их основные характеристики. - Рациональные формы поперечного сечения балок. - Решение задач. - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. - Подготовка к практическим работам. 	2
<p>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. 2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.</p>	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчёт вала на срез и смятие. 	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач. - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. 	1
<p>Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. 2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. 3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.</p>	3
	<p>Практические занятия</p> <p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчёт вала на кручение. 	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. - Подготовка к практической работе. 	2
<p>Тема 2.4. Геометрические характеристики</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. 2. Осевые моменты инерции простейших сечений.</p>	2

1	2	3
плоских сечений	Полярные моменты инерции круга и кольца. 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1
Тема 2.5. Поперечный изгиб	Содержание	3
	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. 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. 3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	
	Практические занятия	2
	Тематика практических работ: - Расчёт однопролетной балки на изгиб.	
Самостоятельная работа	2	
Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. - Подготовка к практической работе.		
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Содержание	3
	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. 2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. 3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение.	
Самостоятельная работа	1	
Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.		
Тема 2.7. Напряжения, переменные во	Содержание	2
1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. 2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.		

1	2	3
времени	Коэффициент запаса.	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	Содержание	
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчёте на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. 2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. 3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней.	2
	Практические занятия Тематика практических работ: - Расчет на устойчивость сжатых стержней.	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций. - Подготовка к практическому занятию.	1
Раздел 3. Детали машин		29
Тема 3.1. Соединения деталей машин	Содержание 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. 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. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. 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.	5
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	1

1	2	3
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание 1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. 2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. 3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	
Тема 3.3. Ременные и цепные передачи	Содержание 1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. 2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. 3. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи.	3
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание 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. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. 3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. 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.	4
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Содержание 1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и	3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	
	Самостоятельная работа	1
	Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	Содержание	3
	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. 2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.	
	Самостоятельная работа	1
Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.		
Тема 3.7. Муфты	Содержание	2
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	
	Самостоятельная работа	1
Тематика самостоятельной работы: - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.		
Промежуточная аттестация: Экзамен		6
Всего часов (аудиторная нагрузка):		100
Всего часов (с учётом самостоятельной работы):		130

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Техническая механика»; подготовка самостоятельной работы обучающихся осуществляется в библиотеке с читальным залом с выходом в сеть Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

рабочие места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект технологической документации;
комплект учебно-методической документации;
наглядные пособия и презентации «Техническая механика»;
комплект тестовых заданий.
лабораторные стенды по техническим измерениям;
измерительный инструмент ШЦ1, ШЦ2, микрометр, линейки
металлические, угольник;
уголок по технике безопасности.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и
мультимедиапроектор;
обучающие видеофильмы;
колонки;
экран.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение студентами учебной дисциплины проходит в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины «Техническая механика».

Преподавание учебной дисциплины носит практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Техническая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Программирование для автоматизированного оборудования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы

экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности» должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия проводятся в лаборатории «Техническая механика» согласно ГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос студентов на занятиях, проведение тестирования, оформление отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям, решение задач студентами в процессе проведения теоретических занятий и т.д.;

промежуточный контроль: экзамен.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе учебной дисциплины: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю учебной дисциплины **ОП.03. Техническая механика** и по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**.

Требования к квалификации педагогических кадров:

инженерно-педагогический состав: высшее профессиональное образование, соответствующее учебной дисциплине; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы: получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации не реже одного раза в 5 лет.

4.4. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. Техническая механика. Учебник. Москва, Образовательно-издательский центр «Академия» 2023 г.

Дополнительные источники:

1. Г.С.Писаренко. Сопротивление материалов: лабораторный практикум.
2. И.А.Цурнал. Сопротивление материалов: лабораторные работы. М. «Высшая школа» 1985 г. изд.

3. Д.Н.Рещетов, С.С.Иванов. Формулы по курсу «Детали машин» в интернациональных единицах и обозначениях. М. «Высшая школа» 1985 г. изд.

4. А.М.Файн. Сборник задач по теоретической механике. «Высшая школа», 1978

5. И. И. Жуковец. Механические испытания металлов. «Высшая школа» 1986 г. изд.

6. О. Э. Кепе. Сборник коротких задач по теоретической механике. «Высшая школа» 1989 г. изд.

Периодические издания (журналы):

1. Техническая механика: научный журнал.
www.nbu.gov.ua/portal/natural/tmekh/index.html
2. Техническая механика. Информативные ответы на все вопросы.
www.softholm.com/download-software-free18339.htm
3. Инженер
4. Машиностроитель
5. Технология машиностроения

Интернет-ресурсы:

1. <http://kursovoyproyekt.ru/knigi/14-tehnologicheskoe-oborudovanie.html>
2. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1298919>
3. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php7W469993>
4. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php7tW352428>
5. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php7tW648271>
6. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=:3614614>
7. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php7tW72982>
8. www.i-mash.ru/
9. www.lib.ua-ru.net

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	анализ механизмов, их кинематических и динамических характеристик; выбор методики расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; знание основ расчёта механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	проверка и оценка решений индивидуальных задач; тестирование по темам дисциплины; оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; проверка и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; оценка контрольной работы; экзамен.
Уметь: производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах.	выполнение расчётов механических передач и простейших сборочных единиц; выполнение чтения кинематических схем; выполнение расчётов напряжения в конструкционных элементах.	проверка и оценка решений индивидуальных задач; оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий; проверка и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; оценка контрольной работы; экзамен.