

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись) Е. Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

« 23 » 05 2022 г.

(подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2023 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Техническая механика
Индекс:	ОП.03
Специальность:	15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3,4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344

Разработчик: Демидова Т.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>04</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Техническая механика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Техническая механика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Техническая механика»	32
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Техническая механика»	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» является частью образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина относится к профессиональному учебному циклу.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции, включающие в себя способность:

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), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 249 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 166 часов;

самостоятельной работы обучающегося 83 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	249
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	166
в том числе:	
практические занятия	60
лабораторные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	83
в том числе:	
работа с учебной литературой	38
решение задач	25
подготовка к практическим занятиям	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины
«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			81	
Статика			51	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала			
	1.	Основные понятия и аксиомы статики. Введение. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Механическое движение. Основные части теоретической механики. Материальная точка; абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2	2
	2.	Связи и реакции связей. Связи и реакции связей. Связи идеальные. Определение направления реакций идеальных связей. Связи с трением. Отклонение направления реакции связи от нормали к поверхности. Виды трения: трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, проработка конспекта, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала			
	3.	Плоская система сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей силы системы сходящихся сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей силы.	2	2
	Практические занятия			

	4.	Практическая работа № 1: Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей силы.	2	
	5.	Условие и уравнения равновесия. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Примеры решения задач на определение сил реакций аналитическим и графическим способами.	2	2
	Практические занятия			
	6.	Практическая работа № 2: Плоская система сходящихся сил. Определение усилий в стержнях кронштейна.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, проработка конспекта занятий, подготовка к практическим работам, решение задач.		4	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала			
	7.	Пара сил и момент силы. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Решение задач.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.		1	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала			
	8.	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	2	2
	9.	Равновесие системы сил. Условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заделки. Примеры решения задач.	2	2
	Практические занятия			
	10.	Практическая работа № 3: Плоская система произвольно расположенных сил. Определение опорных реакций балки на двух шарнирных опорах.	2	
	11.	Практическая работа № 4: Плоская система произвольно расположенных сил. Определение опорных реакций и моментов заделки различных балок.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, проработка конспектов занятий, подготовка к практической работе, решение задач.	4	
Тема 1.5. Пространственные системы сил	Содержание учебного материала	2	2
	12. Пространственные системы сил. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		
	Практические занятия		
	13. Практическая работа № 5: Пространственная система произвольно расположенных сил. Составление уравнений равновесия для пространственно нагруженного вала. Определение реакций опор вала из уравнений равновесия. Составление проверочных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач, подготовка к практической работе, оформление отчёта по практической работе и подготовка к защите.	3	
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	2
	14. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.		
	Лабораторные работы		
	15. Лабораторная работа № 1: Центр тяжести. Определение положения центра тяжести плоской фигуры	2	
	Практические занятия		
	16. Практическая работа № 6: Центр тяжести. Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	
	17. Равновесие тел. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. Условие равновесия твердого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания, момент устойчивости, коэффициент устойчивости, динамическая устойчивость. Примеры задач.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой; решение задач, подготовка к практической и лабораторной работам:		3	
Кинематика			18	
Тема 1.7 Кинематика точки	Содержание учебного материала			
	18.	Кинематика точки. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Виды движения в зависимости от ускорения.	2	2
	Практические занятия			
	19.	Практическая работа № 7: Кинематика точки. Построение графиков пути, скорости и ускорений точки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.		2	
Тема 1.8 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала			
	20	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижно оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная скорость и ускорение точек вращающегося тела.	2	2
	Практические занятия			
	21.	Практическая работа № 8: Простейшие движения твёрдого тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, проработка конспекта лекции, решение задач.		2	
Тема 1.9 Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала			
	22.	Сложное движение. Понятие о сложном движении точки и твёрдого тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на	2	2

		поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела.		
	23.	Сложное движение твёрдого тела. Примеры решение задач.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.		2	
Динамика			12	
Тема 1.10 Основные положения динамики	Содержание учебного материала		2	2
	24.	Основные положения динамики. Основные задачи динамики. Первая аксиома – принцип инерции; вторая аксиома – основной закон динамики точки. Масса материальной точки, единицы массы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома – закон независимости действия сил; четвертая аксиома – закон равенства действия и противодействия. Метод кинетостатики. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера; метод кинетостатики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.		1	
Тема 1.11. Работа и мощность. Трение.	Содержание учебного материала		2	2
	25.	Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа силы тяжести. Понятие о работе переменной силы. Работа при вращательном движении. Мощность. Единицы мощности. Мощность при поступательном и вращательном движении. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия. Трение: трение качения, трение скольжения, коэффициент трения.		
	26.	Работа и мощность. Трение. Решение задач, связанных с расчётом работы и мощности и КПД при различных видах движения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.		2	
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		2	2
	27.	Общие теоремы динамики. Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения для точки. Теорема об изменении кинетической энергии для точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела. Примеры задач.		

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, проработка конспекта лекции, решение задач.		1	
Раздел 2. Сопротивление материалов			69	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала			
	28.	Основные положения сопротивления материалов. 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
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, проработка конспекта лекции.		1	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала			
	29.	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольная сила. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.	2	2
	30.	Деформация при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2	2
	Практические занятия			
	31.	Практическая работа № 9: Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольной силы и нормальных напряжений. Определение удлинения (укорочения) бруса.	2	
	32.	Расчеты на прочность. Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности и расчеты на прочность.	2	2
	Практические занятия			
	33.	Практическая работа № 10: Растяжение и сжатие. Расчёты на прочность и жёсткость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, проработка конспектов занятий, подготовка		5	

	ответов на контрольные вопросы, подготовка к практическим занятиям, оформление отчётов к практическим работам, решение задач.			
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала			
	34.	Срез и смятие. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условие расчета, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов соединений на срез и смятие.	2	2
	Практические занятия			
	35.	Практическая работа № 11: Срез и смятие. Составление расчетных формул для проектного и проверочного расчета соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическому занятию, решение задач.		2	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала			
	36	Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Таблицы прокатных сортаментов.	2	2
	Практические занятия			
	37.	Практическая работа №12: Геометрические характеристики плоских сечений. Определение главных центральных моментов инерции плоского сечения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическому занятию, решение задач.		2	
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала			
	38	Кручение. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	2
	Практические занятия			

	39.	Практическая работа № 13: Кручение. Расчёты на прочность и жёсткость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическому занятию, решение задач.		2	
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала			
	40.	Внутренние силовые факторы при изгибе. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба, Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2	2
	41.	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2	2
	42.	Расчеты на прочность при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе из пластичных и хрупких материалов.	2	2
	Практические занятия			
	43.	Практическая работа № 14: Изгиб.	2	
	44.	Практическая работа № 14: Изгиб.	2	
	45.	Расчеты на жесткость. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическим занятиям, решение задач.		6	
Тема 2.7 Сочетание основных видов деформации	Содержание учебного материала			
	46.	Сочетание основных видов деформации. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения.	2	2
	Практические занятия			
	47.	Практическая работа № 15: Сложные виды деформации. Изгиб с кручением.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

	Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическому занятию.			
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	48.	Практическая работа №16: Прочность при динамических нагрузках. Изучение динамических нагрузок, влияния силы инерции при расчете на прочность. Освоение понятий: динамическое напряжение, динамический коэффициент. Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию.		1	
Тема 2.9 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		2	2
	49.	Устойчивость сжатых стержней. Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
	Практические занятия			
	50.	Практическая работа № 17: Устойчивость сжатых стержней. Определение допускаемой сжимающей силы для стержня.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, решение задач.		2	
Раздел.3. Детали машин			99	
Тема 3.1 Основные понятия	Содержание учебного материала		2	2
	51.	Основные понятия. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка ответов на контрольные вопросы.		1	
Тема 3.2 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала			
	52.	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые отношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	2

	Практические занятия			
	53.	Практическая работа № 18: Механические передачи. Кинематический и силовой расчёт.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 3.3 Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала		2	2
	54.	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и другими источниками информации для изучения устройства основных типов вариаторов, подготовка ответов на контрольные вопросы.		1	
Тема 3.4 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала			
	55.	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	2	2
	56.	Цилиндрические зубчатые передачи. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность.	2	2
	Практические занятия			
	57.	Практическая работа № 19: Зубчатая передача. Расчет цилиндрической зубчатой передачи (выбор материала, определение допускаемых напряжений, расчет межосевого расстояния).	2	

	58.	Практическая работа № 19: Зубчатая передача. Расчет цилиндрической зубчатой передачи (определение геометрических размеров передачи, проверочный расчет)	2	
	59.	Конические прямозубые передачи. Общие сведения, классификация. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач.	2	2
	60.	Планетарные и волновые передачи. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. Волновые передачи. Принцип работы и устройство.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка ответов на контрольные вопросы.		6	
Тема 3.5 Передача винт — гайка	Содержание учебного материала			
	61.	Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи. Примеры расчёта.	2	2
	Практические занятия			
	62.	Практическая работа № 20: Передача винт — гайка. Решение задач по расчёту винта на износостойкость, прочность и устойчивость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 3.6 Червячная передача.	Содержание учебного материала			
	63.	Червячные передачи. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет передачи.	2	2
	Практические занятия			
	64.	Практическая работа №21: Червячная передача.	2	

	Расчет червячной передачи.			
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 3.7 Ременные передачи.	Содержание учебного материала			
	65.	Ременные передачи. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Передачи плоским, клиновым и поликлиновым ремнями. Основные геометрические соотношения. Передаточное число.	2	2
	66.	Кривые скольжения и расчет по тяговой способности. Силы и напряжения в ветвях ремня. Способы натяжения ремней. Виды разрушения и критерии работоспособности. Расчет по тяговой способности.	2	2
	Практические занятия			
	67.	Практическая работа № 22: Ременная передача. Расчет клиноременной передачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		3	
Тема 3.8 Цепные передачи	Содержание учебного материала			
	68.	Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Типы приводных цепей. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.	2	2
	Практические занятия			
	69.	Практическая работа № 23: Цепная передача. Расчет цепной передачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 3. 9. Валы и оси	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	70.	Практическая работа № 24: Изучение конструкции валов.	2	

	71.	Практическая работа № 25: Валы. Расчет и конструирование вала.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка к практическим занятиям, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 3.10. Опоры валов и осей.	Содержание учебного материала			
	72.	Подшипники скольжения. Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.	2	2
	73.	Подшипники качения. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Критерии работоспособности. Статическая и динамическая грузоподъемность. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.	2	2
	Практические занятия			
	74.	Практическая работа № 26: Подшипники качения. Изучение конструкции подшипников качения и типовых подшипниковых узлов.	2	
	75.	Практическая работа № 27: Подшипники качения. Подбор подшипников и расчет на долговечность.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, решение задач, подготовка к практическим занятиям, подготовка ответов на контрольные вопросы.		4	
Тема 3.11. Муфты.	Содержание учебного материала			
	76.	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка ответов на контрольные вопросы.		1	
Тема 3.12. Общие сведения о редукторах.	Содержание учебного материала			
	77.	Редукторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкция одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	2	2

	Лабораторные работы			
	78.	Лабораторная работа №2: Редукторы. Изучение конструкции, определение основных параметров, разборка и сборка цилиндрического зубчатого редуктора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, подготовка ответов на контрольные вопросы.		2	
Тема 3.13. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала		2	2
	79.	Неразъемные соединения. Соединения с натягом. Расчет соединений с натягом. Соединения сварные, паяные и клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.		
	80.	Примеры расчёта неразъёмных соединений.	2	2
	81.	Резьбовые соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	2	2
	82	Шпоночные и шлицевые соединения. Клеммовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность. Примеры расчета.	2	2
	Практические занятия		2	
	83.	Практическая работа №28: Расчет соединений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, подготовка ответов на контрольные вопросы, решение задач.		5	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего:			249	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики; лаборатории технической механики; лаборатории технической механики, грузоподъемных и транспортных машин.

Оснащенность учебного кабинета технической механики: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплекты для практических и лабораторных работ, модели, стенды, плакаты, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории технической механики, грузоподъемных и транспортных машин: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, комплект подшипников качения, макеты механизмов, действующие модели механизмов передач, комплекты для лабораторных работ, учебно-методическая документация.

Оснащенность лаборатории технической механики: машина для испытания на сжатие МС – 1000, машина для испытания образцов из металла на кручение крутящим моментом до 50 кгс / м КМ-50-1, пресс гидравлический типа ПСУ – 125, машина для испытания на растяжение МР – 100, машины разрывные ИР 5145-500-11.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015256-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=365197>
- Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016753-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=368968>
- Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-492-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352823>
- Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>
- Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94833>

Демидова, Т. В. Техническая механика : методические указания и задания. ч. 2. Сопротивление материалов / Татьяна Валентиновна Демидова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2019. – Для среднего профессионального образования. –

Текст : электронный : б.ц. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41330/>

Дополнительные источники:

- Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88496>
- Дукмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с. — ISBN 978-985-7253-72-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125440>
- Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015658-3. — Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367820>
-

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, анализа самостоятельной работы.

Итоговые результаты обучения по дисциплине **Техническая механика** проверяются на промежуточной аттестации в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<i>Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц</i>	<i>Оценка результатов практических работ №1—6, 1 — 24, 26, 27, 28</i>
<i>Читать кинематические схемы</i>	<i>Оценка результатов практических работ № 7, 8, 17 — 25, 28 Оценка результатов лабораторной работы № 2</i>
<i>Определять напряжения в конструктивных элементах</i>	<i>Оценка результатов практических работ №10 — 24, 28 Оценка результатов лабораторных работ № 1, 2</i>
Знания:	
<i>Основы технической механики</i>	<i>Оценка устного и письменного опросов, оценка результатов тестирования, оценка внеаудиторной самостоятельной работы, экзамен</i>
<i>Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</i>	<i>Оценка устного и письменного опросов, оценка результатов тестирования, оценка внеаудиторной самостоятельной работы, экзамен</i>
<i>Методику расчета на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</i>	<i>Оценка устного и письменного опросов, оценка результатов тестирования, оценка внеаудиторной самостоятельной работы, экзамен</i>
<i>Основы расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</i>	<i>Оценка устного и письменного опросов, оценка результатов тестирования, оценка внеаудиторной самостоятельной работы, экзамен</i>