

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

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

Д. В. Полишвайко  
(подпись) (И. О. Фамилия)

«23» мая 2025 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Техническая механика
Индекс дисциплины:	ОП.06
Специальность:	15.02.19 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3-4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 907.

Разработчик Данилова Т. В., преподаватель ИИ (СПО).


РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
по направлению  
«Машинотроение»  
«16» 05 2025 г.  
Протокол № 08

РАССМОТРЕНО

На заседании  
Методического совета  
«22» 05 2025 г.  
Протокол № 06

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР  
 А. Н. Рябева  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

На заседании  
Методического совета  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

На заседании  
Методического совета  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

На заседании  
Методического совета  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учётом получаемой специальности.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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.

Уметь:

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

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

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

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	128
Учебные занятия обучающегося (всего)	98
в том числе:	
лекции	66
лабораторные занятия	8
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	6
Самостоятельная работа к экзамену	4
Консультации к экзамену	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

Для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	<b>1 семестр</b>		<b>52</b>
Раздел 1.	Теоретическая механика		52/14
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка; абсолютно твёрдое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		
	2	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей силы.	2
	3	Условие и уравнения равновесия. Геометрическая и аналитическая форма. Примеры решения задач.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	4	Практическое занятие № 1: Определение равнодействующей силы.	2
	5	Практическое занятие № 2: Определение усилий в стержнях кронштейна.	2
Тема 1.3. Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала		
	6	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		
	7	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к точке. Главный вектор и главный момент системы. Равнодействующая сила системы. Различные случаи приведения системы произвольно расположенных сил. Условие равновесия. Уравнения равновесия и их различные формы.	2
	8	Балочные системы: виды балок, виды опор балок, реакции опор. Классификация нагрузок	2

		Примеры решения задач.	
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	9,10	Практическое занятие № 3: Определение опорных реакций и моментов заделки различных балок.	4
Тема 1.5 Пространственные системы сил		Содержание учебного материала	
	11	Пространственные системы сил. Разложение силы на составляющие по три взаимно перпендикулярные оси. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия.	2
	12	Примеры решения задач.	2
		Содержание учебного материала	
Тема 1.6 Центр тяжести	13	Центр тяжести. Сила тяжести. Методы определения центра тяжести. Центры тяжести простых фигур. Определение положения центра тяжести составных фигур. Прокатные профили: двутавр, швеллер, уголки.	2
	14	Равновесие тел. Равновесие устойчивое, неустойчивое, безразличное. Равновесие тела, имеющего опорную поверхность. Момент опрокидывания, момент устойчивости, коэффициент устойчивости. Примеры решения задач.	2
		<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>
	15	Лабораторная работа №1: Центр тяжести. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	16	Практическое занятие №4: Определение центра тяжести составного сечения.	2
		Содержание учебного материала	
Тема 1.7 Основные понятия кинематики	17	Основные понятия кинематики. Траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения точки. Частные случаи движения точки.	2
		Содержание учебного материала	
Тема 1.8 Простейшие движения	18	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Линейная скорость и ускорение точек вращающегося тела.	2

		Примеры задач.	
Тема 1.9 Сложное движение	19	Сложное движение. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей. Сложное движение тела. Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Примеры задач.	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>
	20	Лабораторная работа № 2. Составление кинематических схем механизмов.	2
Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала		
	21	Предмет динамики. Понятия о двух основных задачах 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; четвёртая аксиома – закон равенства действия и противодействия. Понятие о силе инерции. Метод кинетостатики. Понятие о трении. Виды трения: трение скольжения, трение качения. Примеры задач.	2
Тема 1.11. Работа и мощность	Содержание учебного материала		
	22	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Единицы мощности. Мощность при поступательном и вращательном движении. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия. Примеры задач.	2
Тема 1.12 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		
	23	Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Решение задач.	2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1: Теоретическая механика		6
	<b>2 семестр</b>		<b>58</b>



Раздел 2.	Сопротивление материалов		40/12
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала		
	24	Основные понятия. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		
	25	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2
	26	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2
	27	Расчёты на прочность. Механические испытания материалов на растяжение (сжатие). Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности и расчёты на прочность. Расчёт на жёсткость.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	28	Практическое занятие №5: Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений. Расчёт осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2
	29	Практическое занятие № 6: Расчёты на прочность и жёсткость.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и справочной литературой, решение задач — выполнение расчётов на сжатие (растяжение).		2
Тема 2.3. Практические расчёты на срез и смятие	Содержание учебного материала		
	30	Основные расчётные предпосылки и расчётные формулы. Условия прочности. Примеры расчётов.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
Тема 2.4 Геометрические характеристики	31	Практическое занятие № 7: Срез и смятие. Составление расчётных формул для проектного и проверочного расчётов соединений.	2
	32	Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси	2

плоских сечений		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. Примеры задач.	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала		
	33	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности и жёсткости при кручении. Примеры задач.	2
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала		
	34	Изгиб. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2
	35	Прочность при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности при изгибе. Расчёты на прочность. Условие жёсткости при изгибе.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	36	Практическое занятие №8: Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2
	37	Практическое занятие №9: Изгиб. Определение размеров поперечного сечения балки	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и справочной литературой; решение задач. Подготовка сообщений: Виды балочных и рамных конструкций.		2
Тема 2.7 Сложные виды деформаций	Содержание учебного материала		
	38	Сложные виды деформаций. Совместное действие сжатия (растяжения) и изгиба. Совместное действие изгиба с кручением. Гипотезы прочности. Расчёты на прочность. Примеры задач.	2
Тема 2.8	Содержание учебного материала		

Прочность при динамических нагрузках	39	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчёте на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. Примеры задач.	2
Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		
	40	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Условие устойчивости. Расчёты на устойчивость.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	41	Практическое занятие №10: Определение допустимой нагрузки на стержень из условия устойчивости.	2
Раздел 3.	Детали машин		18/6
Тема 3.1 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		
	42	Назначение передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые характеристики передач.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	43	Практическое занятие № 11: Механические передачи. Кинематический и силовой расчёт.	2
Тема 3.2. Общие сведения о зубчатых передачах	Содержание учебного материала		
	44	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения зубчатых передач. Цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Особенности косозубых передач. Конические передачи. Общие сведения. Классификация. Червячные передачи. Назначение. Преимущества и недостатки. Классификация.	2
Тема 3.3. Ременные и цепные передачи	Содержание учебного материала		
	45	Ременные передачи. Преимущества и недостатки, принцип работы, устройство. Общие сведения о цепных передачах, преимущества и недостатки, классификация, детали передач.	2
Тема 3.4	Содержание учебного материала		

Общие сведения о редукторах	46	Назначение, устройство, классификация. Конструкция одно, двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов.	2
	Лабораторные занятия		4
	47	Лабораторная работа № 3: Редукторы. Изучение конструкции, определение основных параметров, разборка и сборка цилиндрического зубчатого редуктора.	2
	48	Лабораторная работа № 4: Подшипники качения. Подшипники качения. Изучение конструкции подшипников качения и типовых подшипниковых узлов.	2
Тема 3.5 Соединения	Содержание учебного материала		
	49	Разъёмные и неразъёмные соединения	2
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3. Работа с учебной и справочной литературой; решение задач.		2
Консультации			6
Самостоятельная работа к экзамену			4
Консультация к экзамену			4
Промежуточная аттестация в форме экзамена			4
Всего			128

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета технической механики, лаборатория технической механики.

Оснащенность кабинета технической механики (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, экран, колонки, персональный компьютер, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно-методическая литература.

Оснащенность лаборатории и рабочих мест лаборатории (оборудование) технической механики: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, экран, колонки, персональный компьютер, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно-методическая литература

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства: система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, программный комплекс SCAD Office, программный комплекс Лира, СПС КонсультантПлюс

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

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016753-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=417068>
- 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.ru/catalog/document?id=365197>
- 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.ru/catalog/document?id=367820>
- 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]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/125440>

- 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]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/94833>
- 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]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/88496>
- 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]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/98670>
- 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/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование.

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

##### **Формы и виды текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме оценивания выполнения практических и лабораторных работ, тестирования, решения задач, экспертной оценки результатов самостоятельной работы обучающихся.

##### **Методы (формы) проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Для проведения экзамена разрабатываются билеты. Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Ответы на теоретические вопросы предполагают контроль знаний обучающихся, их умений ориентироваться в учебном материале, степень, глубину понимания. Работа с практическими заданиями предполагает контроль умений обучающихся доказательно объяснять решение задачи по технической механике.

##### **4.2. Результаты освоения дисциплины**

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
	Знания:		
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций. ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов	основы технической механики;	Формулирует законы механики, называет основные виды деформации,	Текущий контроль в форме практических занятий №1-4, устный опрос по темам: 1.1. - 1.12, 2.1. - 2.9., 3.1. - 3.5.; тестирование, экзамен
	виды механизмов, их кинематические и динамические	Перечисляет назначение механизмов, различает основные	Текущий контроль в форме практического занятия №11,

<p>обработки материала с учётом применяемой технологии. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	характеристики;	виды механических передач, перечисляет кинематические и динамические характеристики	устный опрос по темам: 3.1. - 3.5.; тестирование, экзамен.
	методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;	Указывает вид деформации в зависимости от способа нагружения, правильно выбирает методику расчёта	Текущий контроль в форме практических занятий №5, 6, 7, 8, 9, 10; устный опрос по темам: 2.1. - 2.9., 3.1. - 3.5.; тестирование, экзамен.
	основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	называет критерии работоспособности механических передач, деталей и сборочных единиц; Выбирает методику расчёта	Текущий контроль в форме практических занятий №5, 6, 7, 8, 9, 10; устный опрос по темам: 2.1. - 2.9., 3.1. - 3.5.; тестирование, экзамен
	Умения:		
	производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц;	Правильно и в полном объёме выполняет расчёты в соответствии с методикой	Экспертная оценка выполнения работ №5-11, экзамен
	читать кинематические схемы;	Определяет критерии работоспособности деталей, соединений, сборочных единиц по схеме, выбирает методику расчёта, выполняет расчёт	Экспертная оценка выполнения практической работы №11, лабораторных работ 2, 3, 4, экзамен.
	определять напряжения в конструктивных элементах.	Определяет виды деформации в зависимости от нагружения, выбирает методику расчёта напряжений в конструктивных элементах, выполняет расчёт.	Экспертная оценка выполнения практической работы №4,5-10, лабораторных работ №1-4, экзамен.



#### 4.3. Оценочные и методические материалы

##### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Основные разделы теоретической механики.
2. Основные понятия статики.
3. Аксиомы статики.
4. Связи и реакции связей.
5. Трение скольжения.
6. Трение качения.
7. Система сходящихся сил. Условие и уравнения равновесия системы.
8. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки.
9. Пара сил и ее свойства. Момент пары сил.
10. Система пар сил. Условие равновесия системы пар сил.
11. Плоская система произвольно расположенных сил. Условие и уравнения равновесия.
12. Балочные системы: виды балок, классификация нагрузок и видов опор.
13. Пространственные системы сил. Условия и уравнения равновесия.
14. Момент силы относительно оси.
15. Центр тяжести, его координаты. Центр тяжести простых геометрических фигур.
16. Методы определения центра тяжести составных фигур.
17. Основные понятия кинематики. Способы задания движения.
18. Скорость точки: средняя и мгновенная.
19. Ускорение точки: полное, нормальное, касательное.
20. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Кинематические графики.
21. Поступательное движение тела.
22. Вращательное движение тела.
23. Предмет динамики. Основные задачи динамики.
24. Аксиомы динамики.
25. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении.
26. Принцип Даламбера (метод кинетостатики).
27. Работа постоянной и переменной силы.
28. Мощность. Коэффициент полезного действия.
29. Деформации упругие и пластичные.
30. Основные задачи сопромата. Виды расчётов в сопромате.
31. Напряжение полное, нормальное, касательное.
32. Растяжение и сжатие. Продольная сила. Нормальные напряжения.
33. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии.
34. Напряжения предельные и допускаемые. Коэффициент запаса прочности.
35. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии.

36. Кручение. Крутящий момент. Напряжения при кручении.
37. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.
38. Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.
39. Напряжения при изгибе.
40. Расчёты на прочность при изгибе.
41. Срез и смятие. Расчёт соединений.
42. Расчёт на прочность сварных соединений
43. Устойчивость сжатых стержней. Расчёт стержней на устойчивость.
44. Основные понятия деталей машин: деталь, сборочная единица, механизм, машина.
45. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин.
46. Механические передачи, классификация.
47. Критерии работоспособности деталей машин.
48. Понятие о приводе. Кинематические и силовые характеристики.
49. Фрикционные передачи, классификация. Принцип работы.
50. Зубчатые передачи. Классификация.
51. Виды разрушения зубчатых колес.
52. Общие сведения о ременных передачах, классификация.
53. Общие сведения о цепных передачах. Критерии работоспособности.
54. Подшипники скольжения, классификация. Критерии работоспособности. Виды разрушения.
55. Подшипники качения, классификация. Обозначение.
56. Подбор и расчёт на долговечность подшипников качения.
57. Виды подшипниковых узлов, смазывание, уплотнение.
58. Редукторы: назначение и устройство, смазывание.
59. Разъёмные соединения деталей машин.
60. Неразъёмные соединения деталей машин.

Билет состоит из 3 заданий:

1. Вопрос из раздела «Теоретическая механика» требует знание теоретического материала: основных понятий формул, законов. Максимальное количество баллов - 5

2. Вопрос из раздела «Соппротивление материалов» или раздела «Детали машин» требует знание теоретического материала: основных понятий формул, законов. Максимальное количество баллов - 5

3. Практическое задание из раздела «Техническая механика» направлена на выявление способности применить полученные теоретические знания на практике, требующие анализа изученного материала. Задания этого уровня обобщают знания, применяемые в стандартных ситуациях. Максимальное количество баллов - 5

Максимальное количество баллов - 15.

Образец экзаменационного билета

1. Аксиомы статики (перечислить и сформулировать аксиомы статики).

2. Смятие (дать определение). Условие прочности (дать понятие прочности и написать формулу). Виды расчётов (дать определение проверочного и проектных расчётов, вывести формулы для расчётов).

3. Определить скорость выходного вала, если скорость на быстроходном валу редуктора Ц2С — 200 — 16 составляет 120 рад/с. (Дать обоснование решению).

### **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к экзамену**

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.

2. Даёт точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения.

3. Технически грамотно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.

4. При ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изученным материалом по курсу технической механики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.

5. Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по заданному вопросу.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи преподавателя.

2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на

основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

3. Отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по алгоритму

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Критерии оценок:

Оценка «5»	86-100%	13 — 15 баллов
Оценка «4»	66 — 85%	10 — 12 баллов
Оценка «3»	50 — 65%	7 — 9 баллов
Оценка «2»	0—49%	7 баллов и менее

**Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические указания к практическим работам по дисциплине «Техническая механика».

Оценочные материалы по дисциплине «Техническая механика».