

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании Педагогического совета  
Протокол № 1 от «29» 08 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ЧПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»

А.К. Курбанмагомедов

Приказ №56/2-д от «1» 09 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП. 03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21.02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ  
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144  
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ  
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

**Махачкала – 2025 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

**Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>25</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа ОП.03 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 610 от 26.07.2022 г., зарегистрированного в Минюст Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 69886, укрупненная группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

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

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06

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 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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ПК 1.1	Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.2	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.3	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.4	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.5	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 1-6 ПК 1.1 - ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>-определять напряжения в конструкционных элементах;</li><li>-определять передаточное отношение;</li><li>-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>-проводить сборочно- разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li><li>-производить расчеты на сжатие, срез, смятие;</li><li>-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость;</li><li>-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li><li>-читать кинематические схемы;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-виды движения и преобразующие движения механизмы;</li><li>-виды износа и деформаций деталей и узлов;</li><li>-виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li><li>-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройства передач;</li><li>-методику расчетов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;</li><li>-методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li><li>-назначение и классификация подшипников;</li><li>-характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li><li>-основные типы смазочных устройств;</li><li>-типы, назначение, устройство редукторов;</li><li>-трение, его виды, роль трения в технике;</li><li>-устройство и назначение инструментов и контрольно- измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li></ul>

## **2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
	очно
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>126</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	104
теоретическое обучение	40
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающего	16
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очно)

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем, акад. ч.</b>	<b>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>12/16/10</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные положения и аксиомы статики Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила и ее характеристики. Система сил, эквивалентные системы. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Сложение плоской системы сходящихся сил, геометрическое условие равновесия	4	
<b>Тема 1.2.</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Практическое занятие №1</b>	4	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
	Определение равнодействующей системы сходящихся сил. Определение усилий в стержнях простейшей стержневой конструкции. Определение реакций идеальных связей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Теорема Вариньона. Условие равновесия системы. Балочные системы.	2	
	<b>Практическое занятие №2</b>		
	Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок.	2	

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разновидности опор и виды нагрузок. Пара сил и ее характеристики. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил. Условие равновесия. Момент силы относительно точки	2	
<b>Тема 1.3. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теоретическое обучение</b> <b>Практическое занятие №3</b> Определение координат центров тяжести сложных сечений. Определение координат центров тяжести сечений из прокатных профилей <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сила тяжести как центр параллельных сил. Пространственная система параллельных сил. Центр тяжести. Положение центра тяжести простых геометрических фигур и прокатных профилей. Методы определения положения центров тяжести.	- 4 2	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 1.4.</b> Реальные связи	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теоретическое обучение</b> Связи с трением. Трение скольжения и его законы. Условия самоторможения. Трение скольжения, качения, устойчивость равновесия. Факторы, влияющие на величину коэффициента трения. Сила трения, угол трения, коэффициент трения. Особенности трения качения. <b>Практическое занятие №4</b> Решение задач по теме «связи с трением». Рассчитывать опрокидывающий момент и момент устойчивости. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Умение применять законы трения при работе с деталями механизмов и машин. Устойчивость против опрокидывания.	2 2 2	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 1.5.</b> Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теоретическое обучение</b>	6 2	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5

1	2	3	4
	<p>Кинематика точки. Кинематика как наука о механическом движении, изучаемом с точки зрения геометрии. Покой и движение. Основные характеристики движения: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения точки. Уравнения движения точки по криволинейной траектории. Ускорение. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Поступательное движение твёрдого тела и его свойства.</p> <p><b>Практическое занятие №5</b></p> <p>Определение скоростей точки вращающегося тела. Определение ускорения точки.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Единицы измерения угловой скорости и связь между ними. Угловая скорость. Угловое ускорение. Линейные скорости точек вращающегося тела.</p>		OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 1.6. Динамика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Движение материальной точки, метод кинетостатики. Понятие о двух основных задачах динамики. Аксиомы динамики. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении материальной точки. Метод кинетостатики. Основное уравнение динамики для вращательного движения.</p> <p><b>Практическое занятие №6</b></p> <p>Рассчитывать опрокидывающий момент и момент устойчивости.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа и мощность. Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении тела, вращающий момент.</p>	2 2 2	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>		<b>8/24/10</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p>	2 - -	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Деформируемое тело, упругость и пластичность. Метод сечений. Виды нагрузок. Реальный объект и расчетная схема. Основные гипотезы и допущения. Внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное и касательное.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теоретическое обучение</b> <b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> одержание учебного материала 2 Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса. Продольная и поперечная деформации. Определение перемещений поперечных сечений. Закон Гука. Напряженное состояние при одноосном растяжении. Метод расчета по предельным состояниям	2 - - 2	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 2.3.</b> Механические испытания материалов	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теоретическое обучение</b> <b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Методы механических испытаний материалов. Механические характеристики прочности. Предельное напряжение. Понятие о наклее. Явление ползучести. Релаксация. Допускаемое напряжение. Статические испытания материалов.	2 - - 2	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 2.4.</b> Расчеты на прочность при растяжении (сжатии). Кручение	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теоретическое обучение</b> <b>Практическое занятие №7</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Подбор сечений стержней из расчета на прочность. Выполнение расчёта на прочность и жесткость. Определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Чистый сдвиг. Кручение. Деформации при кручении. Закон Гука для сдвига (внутренние силовые факторы и напряжения в сечении.) Крутящий момент; построение эпюр. Напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса.	10 - 8 2	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5

1

2

3

4

	Угловые перемещения. Расчёты на прочность и жёсткость. Рациональные формы поперечного сечения и рациональное расположение колёс на валу.		
<b>Тема 2.5. Срез и смятие</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Примеры расчета заклепочных, болтовых, kleевых, сварных соединений и сопряжений деревянных элементов на врубках по предельному состоянию.</p> <p><b>Практическое занятие №8</b></p> <p>Расчет болтовых соединений на срез и смятие.</p> <p>Расчет сварных, kleевых соединений на срез и смятие.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 2.6. Изгиб прямого бруса</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом чистом изгибе. Поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом для различных видов нагружения статически определимых балок. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Наибольшие нормальные напряжения растяжения и сжатия. Эпюры нормальных напряжений в сечении. Касательные напряжения при изгибе и их эпюры. Расчет балок на прочность. Линейные и угловые перемещения при изгибе.</p> <p><b>Практическое занятие №9</b></p> <p>Построение эпюр поперечных сил.</p> <p>Построение эпюр изгибающих моментов для простой балки.</p> <p>Подбор сечения прокатной двутавровой балки.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Примеры определения линейных и угловых перемещений сечений статически определимых балок методом Мора с применением правила Верещагина. Условие жесткости и практический расчет балок на надежность при изгибе по второй группе предельных состояний.</p>	4	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
<b>Тема 2.7. Устойчивость</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретическое обучение</b></p>	2	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5

центрально-сжатых стержней	Устойчивая и неустойчивая форма равновесия. Явление продольного изгиба. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Пределы применения формулы Эйлера. Предельная гибкость. Расчет центрально сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с применением коэффициента продольного изгиба.		
	<b>Практическое занятие №10</b>	6	
	Определение допустимого значения центрально-сжимающей силы. Подбор сечения центрально-сжатой составной стойки. Выполнение проектировочные и проверочные расчёты на устойчивость.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>8/14/0</b>	
Тема 3.1. Основы проектирования деталей машин	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	
	Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении. Шероховатость поверхностей деталей машин. Допуски и посадки. Трение в машинах, его виды и роль в технике		
	<b>Практическое занятие</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
Тема 3.2. Соединения деталей и машин	<b>Содержание учебного материала</b>	6	OK 01-OK 06; ПК 1.1-ПК 1.5
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	
	Неразъемные соединения. Заклёпочные соединения. Клеевые и другие неразъёмные соединения. Виды сварки. Основные типы резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений: соединение болтами, винтами, шпильками. Основные случаи расчёта одиночных болтов: затянутый болт без внешней осевой силы, затянутый болт с осевой нагрузкой, болт с поперечной нагрузкой.		
	<b>Практическое занятие №11</b>	4	
Выполнение расчета неразъёмных соединений. Расчет болтового соединения			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	

<b>Тема 3.3. Передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	Функциональные передачи. Зубчатые передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Передача винт – гайка. Червячные передачи	2	
	<b>Практическое занятие №12</b>		
<b>Тема 3.4. Валы и оси Подшипники</b>	Расчет зубчатых передач.	4	ОК 01-ОК 06; ПК 1.1-ПК 1.5
	Расчет редукторов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	Назначение, конструкции и материалы валов. Критерии работоспособности и расчета. Конструкции и назначение подшипников. Установка, смазка и уплотнение.	2	
	<b>Практическое занятие №13</b>		
	Расчет и подбор подшипников скольжения.	6	
	Расчет и подбор подшипников качения.		
	Расчет на статическую прочность и жесткость.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Промежуточная аттестация Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Консультация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>126</b>	

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

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

Кабинет «Технической механики», оснащенный:

- оборудованием:

учебная доска;

рабочие места по количеству обучающихся;

наглядные пособия;

рабочее место преподавателя;

-техническими средствами обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Лаборатория «Технической механики», оснащенная:-оборудованием:

Установка для определения удлинения образцов из металла.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

### **3.3. Информационное обеспечение реализации программы.**

#### **Основная литература:**

1. Олофinskaya, B. P. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофinskaya. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 132 с. - (Среднее профессиональное образование).- ISBN 978-5-16-016753-4.- Текст: электронный.- URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896828>- Режим доступа: по подписке.
2. Титенок, A. B. Техническая механика : учебное пособие / A.B. Титенок.- Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023.- 252 с.- ISBN 978-5-9729-1348-0.- Текст : электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100428>- Режим доступа: по подписке.
3. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование).- ISBN 978-5-16-012916-7.- Текст : электронный.- URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083155>- Режим доступа: по подписке.
4. Лукьянов, M. A. Техническая механика : учебник / M.A. Лукьянов, A.M. Лукьянов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 486 с. - DOI 10.12737/1078230.- ISBN 978-5-16 016027-6.- Текст : электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/2099042> Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительные источники:**

1. Жилин, P. A. Техническая механика : учебное пособие / P.A. Жилин, B.A. Жулай, Ю.Б. Рукин.- Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023.- 196 с.- ISBN 978-5-9729 1048-9.- Текст : электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902782> Режим доступа: по подписке.
2. Фомина, L. Ю. Техническая механика : учебное пособие / L.YU. Фомина, O.B. Воротынова, C.L. Крафт.- Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2023.- 144 с.- ISBN 978-5 7638-4268-5.- Текст : электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818772>- Режим доступа: по подписке.
3. Литвинова, Э. В. Техническая механика: Учебно-методическое пособие для

выполнения самостоятельной работы / Литвинова Э.В.- Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2023.- 50 с.ISBN 978-5-16-104031-7 (online).- Текст : электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/977939> – Режим доступа: по подписке

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (знания, умения)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
-виды движения и преобразующие движения механизмы;	Демонстрирует знания видов движения и преобразующих движения механизмов.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 5, 12, 13.
-виды износа и деформаций деталей и узлов;	Демонстрирует знания видов износа и деформаций деталей и узлов.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 3, 7-11
-виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Демонстрирует знания об основных соединениях деталей машин, основных механических передачах и их условных обозначениях.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания №11, 12.
-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройства передач;	Демонстрирует знания основных понятий и принципов конструирования деталей.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 5, 12, 13.
-методику расчетов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;	Демонстрирует обоснованный выбор методики выполнения расчета на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 1-5, 8, 11
-методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Демонстрирует обоснованный выбор методики выполнения расчета на сжатие, срез и смятие.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 7-9
-назначение и классификация подшипников;	Демонстрирует знания о назначении и классификации подшипников.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 11, 12.
-характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Демонстрирует знания о характере соединения основных сборочных единиц и деталей	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 2, 3.
-основные типы смазочных устройств;	Демонстрирует знания об основных типах смазочных устройств.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 10, 11.
-типы, назначение, устройство редукторов;	Демонстрирует знания о типах, назначении и устройстве редукторов.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 10, 11.
-трение, его виды, роль трения в технике;	Демонстрирует знания о трении, его видах и роли трения в технике.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 6.

-устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Демонстрирует знания устройства и назначения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 10-13
<b>Уметь</b>		
-определять напряжения в конструкционных элементах;	Выполнение расчетов по определению напряжений в конструкционных элементах	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 6-9
-определять передаточное отношение;	Выполнение расчетов по определению передаточного отношения.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания №10-11.
-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Проектирование деталей и сборочных единиц общего назначения. Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 6, 7, 9, 10.
-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Демонстрирует умения проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 11-13, 7
-производить расчеты на сжатие, срез, смятие;	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 6-9
-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость;	Выполнение расчетов на прочность, жесткость, устойчивость при различных видах деформации, правильно и в соответствии с алгоритмом	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 1-4, 7-8.
-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	Демонстрирует умения собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 11,13.
-читать кинематические схемы.	Кинематический расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом по кинематической схеме механизма	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания №9-10.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые универсальные учебные действия</b>
1.	Тема 1.3. Центр тяжести	2	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 2.3. Механические испытания материалов	2	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 3.1. Основы проектирования деталей машин	2	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные

2.