

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 14.11.2023 г. №127-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП .03 Техническая механика
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ»**

профиль обучения: технологический

г. Новокуйбышевск, 2023 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Старший методист ННХТ
_____ О.Д.Щелкова
17.10.2023 г.

Председатель Н.П. Комиссарова
Протокол № 2 _____
17.10.2023 г.

ОДОБРЕНО

Методистом

_____ Л.А. Шипилова
17.10.2023 г.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Е.В. Закирова

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

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.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
---------------	--------	--------

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

1.4. Перечень общих компетенций¹

Код	Наименование общих компетенций
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно - нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

1.5. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 1</i>	Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов
<i>ПК 1.1.</i>	Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
<i>ПК 1.2.</i>	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
<i>ПК 1.3.</i>	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
<i>ПК 1.4.</i>	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
<i>ПК 1.5.</i>	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
<i>ПК 1.5.</i>	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

¹ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	110
в том числе:	
практические занятия	60
Практическая подготовка	60
Самостоятельная работа обучающегося	
в том числе:	
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	
<i>Консультация</i>	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		36	
Тема 1.1 Основные положения и аксиомы статики Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила и ее характеристики. Система сил, эквивалентные системы. Равнодействующая и уравнивающая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Сложение плоской системы сходящихся сил, геометрическое условие равновесия.	4	
	Практические занятия	6	
	1 Определение равнодействующей системы сходящихся сил		
	2 Определение усилий в стержнях простейшей стержневой конструкции.		
3 Определение реакций идеальных связей			
Тема 1.2 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Теорема Вариньона. Условие равновесия системы. Балочные системы. Разновидности опор и виды нагрузок. Пара сил и ее характеристики. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил. Условие равновесия. Момент силы относительно точки	2	
	Практические занятия	4	
	4 Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок.		
	5 Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных и наклонных нагрузок.		

Тема 1.3 Центр тяжести	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	<i>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.</i>	2	
	Практические занятия	4	
	6 Определение координат центров тяжести сложных сечений.		
	7 Определение координат центров тяжести сечений из прокатных профилей		
Тема 1.4 Реальные связи	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	<i>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. Умение применять законы трения при работе с деталями механизмов и машин. Устойчивость против опрокидывания</i>	2	
	Практические занятия	4	
	9 Решение задач по теме «связи с трением»		
	10 Рассчитывать опрокидывающий момент и момент устойчивости.		
Тема 1.5 Кинематика	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	<i>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. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Единицы измерения угловой скорости и связь между ними. Угловая скорость. Угловое ускорение. Линейные скорости точек вращающегося тела.</i>		
	Практические занятия	2	
11 Определение скоростей точки вращающегося тела Определение ускорения точки			

Тема 1.6 Динамика	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<i>Движение материальной точки, метод кинестатики. Понятие о двух основных задачах динамики. Аксиомы динамики. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движениях материальной точки. Метод кинестатики. Основное уравнение динамики для вращательного движения. Работа и мощность. Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении тела, вращающий момент.</i>	2	
	Практические занятия	2	
	12 Рассчитывать опрокидывающий момент и момент устойчивости.		
Раздел 2 Сопротивление материалов		38	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<i>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.</i>		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<i>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.</i>	2	
Тема 2.3 Механические испытания материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<i>Методы механических испытаний материалов. Механические характеристики прочности. Предельное напряжение. Понятие о наклепе. Явление ползучести. Релаксация. Допускаемое напряжение. Статические испытания материалов.</i>		
Тема 2.4 Расчеты на прочность при растяжении (сжатии)	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Практические занятия		
	13 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	4	
	14 Подбор сечений стержней из расчета на прочность		

Тема 2.5 Срез и смятие	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Примеры расчета заклепочных, болтовых, клеевых, сварных соединений и сопряжений деревянных элементов на врубках по предельному состоянию.	2	
	Практические занятия	4	
	15 Расчет болтовых соединений на срез и смятие.		
	16 Расчет сварных, клеевых соединений на срез и смятие.		
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<i>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. Угловые перемещения. Расчёты на прочность и жёсткость. Рациональные формы поперечного сечения и рациональное расположение колёс на валу.</i>	2	
	Практические занятия	4	
	<i>16</i> Выполнение расчёта на прочность и жесткость		
	<i>17</i> Определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении.		
Тема 2.6 Изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	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. 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.	2	
	Практические занятия	6	

	18 Построение эпюр поперечных сил.		
	19 Построение эпюр изгибающих моментов для простой балки.		
	20 Подбор сечения прокатной двутавровой балки.		
Тема 2.7 Устойчивость центрально-сжатых стержней	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	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.	2	
	Практические занятия		
	21 Определение допустимого значения центрально-сжимающей силы.	6	
	22 Подбор сечения центрально-сжатой составной стойки.		
	23 Выполнение проектировочные и проверочные расчёты на устойчивость.		
Раздел 3. Детали машин		36	
Тема 3.1 Основы проектирования деталей машин	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	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	6	
Тема 3.2 Соединения деталей и машин	Содержание учебного материала	8	
	<i>Неразъемные соединения. Заклёпочные соединения. Клеевые и другие неразъёмные соединения. Виды сварки.</i> <i>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.</i>	4	

	Практические занятия		
	24 Выполнение расчета неразъемных соединений	4	
	25 Расчет болтового соединения		
Тема 3.3	Содержание учебного материала	16	ОК 01
Передачи	Функциональные передачи. Зубчатые передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Передача винт – гайка. Червячные передачи. Типы, назначение и устройство редукторов	10	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Практические занятия		
	26 Расчет зубчатых передач. Расчет редукторов	4	
	27 Расчет зубчатых передач. Расчет редукторов		
Тема 3.4	Содержание учебного материала	8	ОК 01
Валы и оси	Назначение, конструкции и материалы валов. Критерии работоспособности и расчета. Конструкции и назначение подшипников. Установка, смазка и уплотнение.	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
Подшипники	Практические занятия		
	28 Расчет и подбор подшипников скольжения.		
	29 Расчет и подбор подшипников качения.	6	
	30 Расчет на статическую прочность и жесткость.		
Промежуточная аттестация Экзамен		6	
Консультация		6	
Всего:		122	

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. Основные печатные издания

3.4. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технической механики», оснащенный

оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; модели редукторов; модели цепной передачи и ременной передачи; модели цилиндрических передач; разрезы действующих редукторов; электрифицированные стенды; планшеты.

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные источники:

1. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: Учебное пособие для техникумов. -М.:Академия, 2019. Мин. обр. РФ (среднее профессиональное образование) -394 с.
2. А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. Техническая механика.-М.:Академия, 2018. Мин. Обр. РФ (среднее профессиональное образование)-528 с.
3. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных специальностей техникумов и колледжей/М.С.

Мовнин, А.Б Израелит, А.Г. Рубашкин/ Под ред. П.И. Бегуна.-4-е изд. перераб. и доп.- СПб.: Политехника, 2017-286 с.

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие.- 2-е изд. - М.: ФОРУМ: НФА-М, 2017.

- (Профессиональное образование).

2. Грес П. В. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: Учеб.пособие для ВУЗОВ. - М.: Высш. шк., 2017.-135 с: ил.

Образовательные ресурсы Интернет:

Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81063>

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 PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94833>

Укмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 168 с. — ISBN 978-985-503-753-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84916>

Электронные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.

— 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475629>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475625>

3. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148951> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач: учебное пособие для спо / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147350> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140749> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие для спо / И. В. Мещерский; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-6748-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152459> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для спо / под редакцией О. Э. Кепе. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6721-1

2. Гулиа Н. В. Детали машин: Учебное пособие / Н.В.Гулиа. - Москва: «Форум-Инфра-М.», 2017 г.- 248 с. – Текст непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
-виды движения и преобразующие движения механизмы;	Демонстрирует знания видов движения и преобразующих движения механизмов.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 26,27,30,11
-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 № 13-23,9
-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 № 26,27
-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 № 26-30,11
-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 № 1-7, 10, 13-23
-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 № 15,16
-назначение и классификация подшипников;	Демонстрирует знания о назначении и классификации подшипников	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного

		практического задания № 28,29
-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 № 4,5
-основные типы смазочных устройств;	Демонстрирует знания об основных типах смазочных устройств.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 26,27
-типы, назначение, устройство редукторов;	Демонстрирует знания о типах, назначении и устройстве редукторов.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 26,27
-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 № 9
-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 № 26-30
Уметь:		
-определять напряжения в конструкционных элементах;	Выполнение расчетов по определению напряжений в конструкционных элементах.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 10-23
-определять передаточное отношение;	Выполнение расчетов по определению передаточного отношения.	Фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование. Экспертная оценка выполненного практического задания № 26,27
-проводить расчет и проектировать детали и	Проектирование деталей и сборочных единиц общего	Фронтальный, индивидуальный опрос,

сборочные единицы общего назначения;	назначения. Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений.	тестирование. Экспертная оценка выполненных практических заданий № 15,16,26,27
-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 № 26-30,15
-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 № 15,16
-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 № 1-5, 13,14,21-23
-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 № 28,30
-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 № 26,27

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формы университетского учебного действия
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	4	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	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные