

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принято
Учебно-методической комиссией
факультета среднего
профессионального образования
Протокол № 7 от «24» апреля 2023г.



Утверждаю
Декан факультета среднего
профессионального образования
Гаврилова О.С.
«24» апреля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОИ.04 Техническая механика

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

базовый уровень подготовки

Профиль получаемого профессионального образования:

технологический

Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Ставрополь, 2023

Рассмотрена и одобрена
на заседании цикловой комиссии
математических дисциплин и
информационных технологий

протокол №6 от 12 апреля 2023 г.

председатель цикловой комиссии
 /Скорочкина А.В.
подпись ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 года № 1216.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный
аграрный университет»

Разработчик:
Колесникова А.Н., преподаватель
учебно-методического отдела факультета
среднего профессионального образования



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4	ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	21
7	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	22
8	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
9	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).	26
10	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика является дисциплиной обязательной части общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 2.4.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 3.2.	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Общие компетенции
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
	Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

1.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов знаний по методикам и инструментариям статического, кинематического и динамического расчета движения элементов машин, механизмов, оборудования производства, обучение методикам расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, овладение методами проектирования механизмов и устройств, получение навыков проведения проектировочных и проверочных расчетов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - создавать простейшие расчетные модели на примерах механических явлений; - исследовать и решать формализованные задачи механики; - 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 и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и 	<ul style="list-style-type: none"> - исследовать полученные результаты и проводить анализ; - виды движений 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 устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию 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.

	устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы.	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
Самостоятельная работа	22
Объем работы - обязательная	68
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия (если предусмотрено)	42
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин		
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил Тема № 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Трение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	<i>Лекция №1.</i>		
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе.		
	2. Материальная точка, абсолютно твердое тело.		
	3. Сила. Система сил.		
	4. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.		
	5. Связи и их реакции.		
	6. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.		
7. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.			
8. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.			

	<p>9. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства.</p> <p>10. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.</p> <p>11. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.</p> <p>6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.</p> <p>12. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.</p>		
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p><i>Практическое занятие № 1,2:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. Решение задач на определение реакции связей графически - Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем и жестко защемленных балок 	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически. - выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем. Решение практических задач по проверке законов трения. 	2	
<p>Тема № 1.3. Пространственная система сил</p> <p>Тема № 1.4. Центр тяжести</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Лекция №2.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разложение силы по трем осям координат 2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие 3. Момент силы относительно оси 4. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. 5. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката 6. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие 	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.</p>

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие № 3,4:</i> - Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил. - Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	1	
Тема № 1.5. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала		
	<i>Лекция №3.</i> 1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения		
	2. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент		
	3. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении		
	4. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики	2	
	5. Поступательно и вращательно движение твердого тела		
	6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела		
	7. Теорема о сложении скоростей		
	8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие № 5</i> Определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
Тема № 1.6. Динамика. Основные понятия. Метод кинестатики.	Содержание учебного материала		
	<i>Лекция №4.</i> 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики	2	
	2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях		
			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.

Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	3. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики		
	4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении		
	5. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути		
	6. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении		
	7. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения		
	8. Теорема об изменении кинетической энергии		
	9. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
<i>Практическое занятие № 6,7</i> - Определение количества движения и кинетической энергии деталей и механизмов трансмиссии мобильных машин. - Расчет простейших механизмов с использованием принципов аналитической механики.			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач связанных с расчетом работы и мощности при поступательном и вращательном движении и определении КПД.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема № 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие Тема № 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.
	<i>Лекция №1.</i>		
	1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость		
	2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок		
	3. Основные виды деформации. Метод сечений		
	4. Напряжения: полное, нормальное, касательное		
	5. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона		
	6. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности		
	7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки		
8. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности			

	<p>9. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов</p> <p>10. Статический момент площади сечения</p> <p>11. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции</p> <p>12. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений</p>		
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p><i>Практическое занятие № 1,2</i></p> <p>- Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса, растяжение-сжатие;</p> <p>- Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>- выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений сечений бруса, определение коэффициента запаса прочности</p> <p>- выполнение проекторочных и проверочных расчетов деталей конструкций, работающих на срез и смятие</p>	2	
<p>Тема № 2.3. Кручение Тема № 2.4.Изгиб</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов</p> <p>2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы</p> <p>3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания</p> <p>4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении</p> <p>5. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие</p> <p>6. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба</p> <p>7. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе</p> <p>8. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки</p> <p>9. Расчеты на прочность при изгибе</p> <p>10. Рациональные формы поперечных сечений балок</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.</p>

	из пластичных и хрупких материалов		
	11. Понятие касательных напряжений при изгибе		
	12. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие № 3,4</i> - Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении - Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Выполнение расчетов на прочность и жесткость	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость на кручение - выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе	2	
Тема № 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		
	<i>Лекция № 3</i> 1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения		
	2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение)		
	3. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение		
	4. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций	2	
	5. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия		
	6. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений		
	7. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.		
	8. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие № 5</i> Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения	4	
			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.

	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций	1	
Тема № 2.6. Соппротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	<i>Лекция № 4</i>		
	1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости		
	2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости		
	3. Коэффициент запаса прочности		
	4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность		
	5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки		
6. Понятие о колебаниях сооружений			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по расчету валов на усталость (выносливость) по концентраторам напряжений	1	
Раздел 3. Детали машин			
Тема № 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах Тема № 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.
	<i>Лекция №1.</i>		
	1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин		
	2. Современные направления в развитии машиностроения		
	3. Критерии работоспособности деталей машин		
	4. Контактная прочность деталей машин		
	5. Проектный и проверочные расчеты		
	6. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		
	7. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения		
	8. Материалы катков. Виды разрушения		
	3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач		
	9. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи		
10. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	<i>Практическое занятие № 1,2</i> Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение задач по расчетам многоступенчатого привода - решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2	
Тема № 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема № 3.4. Червячные передачи	Содержание учебного материала <i>Лекция №2</i> 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения 2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения 3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес 4. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача 5. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении 6. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач 7. Конструирование передачи 8. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач 9. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес 10. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении 11. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес 12. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ <i>Практическое занятие № 3,4</i> - Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость - Выполнение расчета параметров червячной	4	

	передачи, конструирование		
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость - выполнение расчетно-графической работы по расчету червячной передачи на контактную и изгибную прочность	2	
Тема № 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	<i>Лекция № 3.</i> 1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня		
	2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства		
	3. Общие понятия о цепных передачах, приводных цепях, звездочек, натяжных устройств. Основные геометрические соотношения, особенности расчета	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие № 5,6</i> - Выполнение расчета параметров ременной передачи; - Выполнение расчета параметров цепной передачи		
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы по расчету ременной передачи по тяговой способности	1		
Тема № 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси Тема № 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6, ЛР14.
	<i>Лекция № 4.</i> 1. Понятие о теории машин и механизмов		
	2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь		
	3. Основные плоские механизмы с низшими и высшими парами		
	4. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей		
	5. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем		
	6. Расчет валов и осей на прочность и жесткость		
	7. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов		
	8. Опоры валов и осей		
	9. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость		
	10. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки		
11. Классификация подшипников качения по ГОСТ,			

	основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения		
	12. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие № 7,8</i> - Выполнение проектировочного и проверочного расчета валов передачи - Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов валов и выполнение эскизов - выполнение расчетно-графической работы по подбору подшипников качения по динамической грузоподъемности. Конструирование узла подшипника	2	
Тема № 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала		
	1. Муфты, их назначение и краткая классификация		
	2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт		
	3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт		
	4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях		
	5. Конструктивные формы резьбовых соединений		
	6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений		
	8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений		
	9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление реферата по темам: «Условие самоторможения в винтовой паре», «Применение резьбовых соединений в автотранспорте», «Применение шпоночных, шлицевых и сварных	2	

	соединений в автотранспорте»		
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа		22	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: доска учебная, рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя, наглядные пособия (детали, сборочные узлы, плакаты, модели и др.), комплекты учебно-методической и нормативной документации; техническими средствами обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет, принтер, проектор с экраном или большой телевизионный экран, программное обеспечение «Компас 3D», «AutoCAD», «CorelDRAWGraphicsSuiteX3».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основная литература

1. ЭБС «Znanium»: Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учеб. пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1023170>

2. ЭБС «Юрайт»: Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427607>

3. ЭБС «Юрайт»: Асадулина, Е. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / Е. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02404-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5695493A-A81F-46AB-91AE-D5E437BFA65B

3.2.2. Дополнительные источники

1. ЭБС «Znanium»: Сафонова Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М. : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958520>

2. ЭБС «Znanium»: Михайлов А.М. Техническая механика : учебник / А.М. Михайлов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 375 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989519>

3. Наука в центральной России (периодическое издание).

4. Энциклопедия Znanium/com <https://new.enc.znanium.com/>

Список литературы верен

Директор НБ _____ М.В. Обновленская

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ИКТ Портал «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

2. ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.znanium.com/books/>

3. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

4. <http://proekt-servise.com/detalimashin.tehnicheskayamehanika>

4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета (www.stgau.ru) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения заданий на практических занятиях, тестирования, выполнения самостоятельных работ, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды движений 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 устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию 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. 	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><i>Тестирование</i> <i>Устный опрос</i> <i>Письменный опрос</i> <i>Беседа</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></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 и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы. 		<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i> <i>Оценка результатов выполнения расчетно-графической работы</i></p>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика.
2. Методические рекомендации по освоению учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика.
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ОП.04 Техническая механика.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1	Тема № 1.5. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела (п. 6, 7, 8).	1, 6	4, 5, 7	1, 2, 3
2	Тема № 1.6. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики (п. 7, 8, 9).	1, 6	4, 5, 6, 7	1, 2, 3
3	Тема № 2.4. Изгиб (п. 6, 7).	4, 5, 6	2, 3, 8	1, 2, 3
4	Тема № 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней (п. 6, 7, 8).	4, 5, 6	2, 3, 8	1, 2, 3
5	Тема № 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках (п. 5, 6).	4, 5, 6	2, 3, 8	1, 2, 3
6	Тема № 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) (п. 6, 7, 8).	2, 3, 6	1, 6	1, 2, 3
7	Тема № 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси (п. 5, 6, 7).	2, 3, 6	1, 6	1, 2, 3
8	Тема № 3.8. Муфты. Соединения деталей машин. (п. 7, 8, 9).	2, 3, 6	1, 6	1, 2, 3

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

7.1. Вопросы для проведения экзамена

Раздел 1. Теоретическая механика

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Простейшие теоремы статики.
3. Виды связей и их реакции.
4. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил.
5. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.
6. Моменты силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки и оси.
7. Пара сил и ее элементы. Теорема об эквивалентности двух сил, расположенных в одной плоскости.
8. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.
9. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.
10. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.
11. Разложение силы по трем осям координат.
12. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.
13. Равновесие пространственной системы сходящихся сил.
14. Момент силы относительно оси.
15. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.
16. Способы определения положения центров тяжести тел простых геометрических фигур.
17. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.
18. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.
19. Предмет кинематики. Основные понятия и определения. Система отсчета.
20. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. Три способа изучения движения точки.
21. Поступательное движение твердого тела: теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела в поступательном движении, уравнения поступательного движения.
22. Вращательное движение твердого тела; уравнение вращения; угловая скорость и угловое ускорение.
23. Теорема о сложении скоростей.
24. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики.
25. Принцип Д'Аламбера: метод кинестатики.
26. Понятие о работе постоянной силы при прямолинейном движении и переменной силы на криволинейном пути.
27. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения.
28. Теорема об изменении кинетической энергии.
29. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.

Раздел 2. Сопротивление материалов

30. Основные понятия и задачи сопромата.
31. Основные виды деформации. Метод сечений.
32. Что такое напряжение. Какие напряжения называют полным, нормальным, касательным.
33. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.
34. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.
35. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.

36. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.
37. Статический момент площади сечения
38. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции
39. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений
40. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига.
41. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы.
42. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.
43. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
44. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.
45. Что называют изгибом. Классификация видов изгиба.
46. Расчеты на прочность при изгибе.
47. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.
48. Понятие касательных напряжений при изгибе
49. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.
50. Сложное сопротивление. Принцип расчёта.
51. Косой изгиб. Внецентренное сжатие – растяжение.
52. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций.
53. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.
54. Критическое напряжение. Гибкость. Формула Ясинского.
55. Усталостное напряжение, его причины и характер.
56. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.
57. Коэффициент запаса прочности.
58. Динамические нагрузки. Силы инерции при расчете на прочность.
59. Расчет на действие ударной нагрузки.

Раздел 3. Детали машин

60. Механизм и машина. Классификация машин. Основные требования к машинам современного типа. Критерии работоспособности деталей машин.
61. Понятия проектного и проверочного расчета машин.
62. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
63. Понятия о фрикционных передачах, их назначение и классификация, достоинства и недостатки, область применения.
64. Материалы катков. Виды разрушения.
65. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.
66. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения, классификация. Проверка винта на прочность и устойчивость.
67. Понятия о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения.
68. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев.
69. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении.
70. Понятия о конических зубчатых передачах, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач.
71. Понятия о червячных передачах, их назначение и классификация, достоинства и недостатки, область применения.
72. Основные геометрические соотношения червячной передачи.
73. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес.
74. Расчет на прочность червячной передачи. Тепловой расчет червячной передачи.
75. Понятия о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.
76. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства.

77. Общие понятия о цепных передачах, приводных цепях, звездочек, натяжных устройств. Основные геометрические соотношения, особенности расчета.
78. Основные геометрические соотношения, особенности расчета цепных передач.
79. Методика расчета параметров ременной и цепной передачи.
80. Основные понятия о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Плоские механизмы с низшими и высшими парами.
81. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Расчет валов и осей на прочность и жесткость.
82. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения.
83. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения.
84. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.
85. Муфты, их назначение и краткая классификация. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.
86. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений
87. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений.
88. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений.
89. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.

7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде экзамена:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- по распоряжению декана, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, тестового контроля, выполнения заданий для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ по теоретическому курсу дисциплины.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение:

MicrosoftWindows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017);

KasperskyTotalSecurity (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017);

PhotoshopExtendedCS3 (CertificateID: CE0712390 от 7.12.2007);

CorelDRAWGraphicsSuiteX3 (Номерпродукта: LCCDGSX3MPCABот 22.11.2007);

Университетскаялицензия

КОМПАС-3d (Лицензия № К-08-1880).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы:

автоматизированная система управления «Деканат»,

ЭБС «Znanium»,

ЭБС «Лань»,

СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 189, площадь – 85,9 м²) Учебно-лабораторный корпус (2172,5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: столы -22 шт., стулья (скамьи) -22 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 – 1 шт., телевизор «PHILIPS» – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. №201/1, площадь – 66,8 м²) Учебно-лабораторный корпус (2172,5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор «Sharp» – 1 шт. чертежные столы; детали и модели; сборочные единицы узлов машин; макеты и стенды по начертательной геометрии и проекционному черчению, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
3	<p>1. Учебная аудитория для проведения практических занятий (ауд. №204/7, площадь – 72 м²) Учебно-лабораторный корпус (2172,5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья – 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., телевизор «Sharp» – 1 шт. классная доска – 1 шт.; детали и модели; учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
4	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	<p>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м²) Главный учебный корпус (10219,0 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
	<p>2. Учебная аудитория № 201/1(площадь – 72м²) Учебно-лабораторный корпус (2172,5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. чертежные столы; детали и модели; сборочные единицы узлов машин; макеты и стенды по начертательной геометрии и проекционному черчению, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
5	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №201/1, площадь - 72 м²) Учебно-лабораторный корпус (2172,5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в квартале 112.</p>	<p>Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. чертежные столы; детали и модели; сборочные единицы узлов машин; макеты и стенды по начертательной геометрии и проекционному черчению, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
6	<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. №201/1, площадь - 72 м²) Учебно-лабораторный корпус (2172,5 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, в</p>	<p>Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. чертежные столы; детали и модели; сборочные единицы узлов машин; макеты и стенды по начертательной геометрии и проекционному черчению, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к</p>

	квартале 112.	сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
--	---------------	--

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для инженерных направлений подготовки

3. Цели дисциплины - формирование у студентов знаний по методикам и инструментариям статического, кинематического и динамического расчета движения элементов машин, механизмов, оборудования производства, обучение методикам расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, овладение методами проектирования механизмов и устройств, получение навыков проведения проектировочных и проверочных расчетов.

4. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

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 и смятие.

Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.

Читать кинематические схемы.

знать:

Виды движений и преобразующие движения механизмы.

Виды износа и деформаций деталей и узлов.

Виды передач.

Устройство передач, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах.

Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.

Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

Методику расчета на сжатие, срез и смятие.

Назначение и классификацию 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.

5. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции (ОК):

- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК 03);
- Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 04);
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05).

Профессиональные компетенции (ПК):

- Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения (ПК 2.4);
- Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию (ПК 2.5);
- Находить и устранять повреждения оборудования (ПК 3.2);
- Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения (ПК 3.3).

6. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Форма обучения – очная

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 22 часа;

форма контроля – экзамен, 4 семестр.

7. Разделы учебной дисциплины:

Раздел 1. Теоретическая механика;

Раздел 2. Сопротивление материалов;

Раздел 3. Детали машин.

Разработчики: Орлянская И.А., к.т.н., доцент

подпись

Бобрышов А.В., к.т.н., доцент

подпись

Орлянский А.В., к.т.н., профессор

подпись