

Приложение

к программе СПО 13.02.13 Эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»



В.Д. Тришевский

«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Техническая механика

Специальность 13.02.13 «Эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по
отраслям)»

Форма обучения очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на заседании
ПЦК технического профиля ГАПОУ
СО «БПТ»

Протокол № 10

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 / Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины **«ОП.04 Техническая механика»** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. № 797 (далее – ФГОС СПО) и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Галкина О.Г., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «БПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК.2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК.2.1 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1–4.2	<ul style="list-style-type: none"> – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы; – <i>определять реакции опор в конструктивных элементах;</i> – <i>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</i> – <i>пользоваться нормативной и технической документацией и применять ее при выполнении расчетов передач и их деталей</i> 	<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 и жесткость при различных видах деформации; – 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; – <i>основы технической механики;</i> – <i>виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</i> – <i>методы расчета передач и их деталей.</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Консультации</i>	4
Промежуточная 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		32/10	
Тема 1.1. Введение Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала 1. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала 1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей. В том числе практических и лабораторных занятий <i>Практическая работа №1. Определение равнодействующей силы аналитическим и графическим способами.</i>	4 2 2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 1.3. Пара сил.	Содержание учебного материала 1. Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–

			4.2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны. Уравнения равновесия полоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы; классификация нагрузок и видов опор. Связи с трением.	4	
	2. Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<i>Практическая работа №2. Определение реакций двухопорных балок.</i>	2	
	<i>Практическая работа №3. Определение реакций балок с жесткой заделкой.</i>	2	
Тема 1.5. Пространственная система сил.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).		
Тема 1.6. Центр тяжести.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практическая работа №4. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.</i>	2	
	<i>Практическая работа №5. Определение координат центра тяжести сварных фигур из сортамента.</i>	2	
Тема 1.7 Основные понятия кинематики, кинематика материальной	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный. Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.		

точки.			
Тема 1.8. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала 1. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки	Содержание учебного материала 1. Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении. Определение моментов инерции вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 1.10. Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала 1. Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Раздел 2. Прикладная механика		6/2	
Тема 2.1. Элементы кинематики механизмов.	Содержание учебного материала 1. Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие 6. Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
		2	
		2	
Тема 2.2. Основные задачи структурного и	Содержание учебного материала 1. Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1,

кинематического исследования механизмов.	методом планов (планы скоростей и ускорений). Кинематические диаграммы. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме. Общие сведения о динамическом анализе многозвенного механизма.		ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Раздел 3. Сопротивление материалов		20/8	
Тема 3.1. Основные задачи сопротивления материалов.	Содержание учебного материала 1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Определение напряжений в конструктивных элементах.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 3.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала 1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 2. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 7. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 3.3. Кручение.	Содержание учебного материала 1. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практическая работа №8. «Расчет на прочность круглого вала».</i>	2	
	<i>Практическая работа №9. «Расчет на жесткость круглого вала»</i>	2	
Тема 3.4. Изгиб.	Содержание учебного материала 1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2

	материалов.		
	2. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<i>Практическая работа №10. Расчет изогнутой балки. Эюры поперечных сил и изгибающих моментов</i>	2	
Раздел 4. Детали машин		22/4	
Тема 4.1. Общие сведения о деталях машин.	Содержание учебного материала 1. Основные понятия: деталь, звено, кинематическая пара, цепь, механизм, машина, сборочная единица. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчет и проектирование деталей общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 4.2. Разъемные и неразъемные соединения.	Содержание учебного материала 1. Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом. Расчет на прочность соединения с натягом. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества неразъемных соединений. Защита от коррозии.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
Тема 4.3. Передачи вращательного движения. Классификация передач.	Содержание учебного материала 1. Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи. 2. <i>Общие сведения о зубчатых передачах. Основы зубчатого зацепления. Расчет цилиндрических зубчатых передач</i> 3. <i>Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность.</i> 4. <i>Передачи с гибкой связью. Ременная и цепная передачи.</i>	12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<i>Практическая работа №11. Расчет цилиндрических зубчатых передач.</i>	2	
	<i>Практическая работа №12. Определение модуля зубчатых колес по образцам.</i>	2	

Тема 4.5. <i>Валы и оси.</i> <i>Муфты.</i>	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	<i>1. Валы и оси. Муфты.</i>		
Тема 4.4. Подшипники.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.	2	
Тема 4.5. Редукторы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1–4.2
	1. Общие сведения о редукторах. Типы, назначение и устройство редукторов. Их исполнение и компоновка. Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов. Основные детали и узлы редукторов. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Проведение разборочно-сборочных работ в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц. Сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к промежуточной аттестации		4	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Всего:		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующие специальное помещение:

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492317>

2. 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, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>

3. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1387033>

4. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892225>

5. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Техническая механика: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/413486/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</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 и жесткость при различных видах деформации; – 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; – <i>основы технической механики;</i> – <i>виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</i> – <i>методы расчета передач и их деталей.</i> 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	<p>ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы; – <i>определять реакции опор в конструктивных элементах;</i> – <i>анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</i> – <i>пользоваться нормативной и технической документацией и применять ее при выполнении расчетов передач и их деталей</i> 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>