

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
Чернова Н.А. Чернова
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническая механика»

Для специальности среднего профессионального образования

12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	159
Аудиторные занятия, часов	106
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	30
Самостоятельная работа, часов	53

Санкт-Петербург 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

12.02.01

код

Авиационные приборы и комплексы

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 11 от 07.06.2021 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н. /

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  / Березина С.А. /

Разработчики:

Березина С.А., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 12.00.00 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;

- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 159 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 106 часов;

самостоятельной работы 53 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	30
Самостоятельная работа (всего)	53
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 и 4 семестрах	

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
Раздел 1	Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)	-	-
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на сложение сил – векторов.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.3 Пара сил.	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 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение момента результирующей пары.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3

	Тематика лабораторных работ: №1. Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил. №2. Равновесие тел при наличии трения.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение опорных реакций балок. Решение задач на связи с трением.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.5 Пространственная система сил.	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).	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Выполнение модели параллелепипеда сил. Решение задач на равновесие пространственной произвольной системы сил.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.6 Центр тяжести.	Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение статических моментов простейших плоских фигур. Подготовка к контрольной работе по теме «Статика».	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Темы 1.1-1.6	Контрольная работа по теме «Статика».	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.7 Основные понятия кинематики.	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.8 Кинематика материальной точки.	Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на равнопеременное движение точки.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.9 Движение твердого тела и материальной точки.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теоремы о сложении скоростей и ускорений. Модуль и направление ускорения Кориолиса.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Решение задач на применение теорем о сложении скоростей и сложении ускорений при поступательном переносном движении и в случае, когда переносное движение - вращение вокруг неподвижной оси.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Сферическое движение твёрдого тела. Гироскоп с тремя степенями свободы. Гироскоп с двумя степенями свободы. Гироскопический момент. Примеры гироскопических явлений.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на простейшие движения твёрдого тела.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Темы 1.7-1.9	Зачётная работа по теме «Кинематика».	2	ОК 1, ОК 2

			ПК 1.3
Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики.	Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
Тема 1.11 Движение несвободной материальной точки. Принцип Даламбера.	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	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 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач динамики с применением принципа Даламбера. Определение моментов инерции тел.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.12 Трение. Работа и мощность.	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	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 ПК 1.3
	Тематика лабораторных работ: №3. Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач динамики при вращательном движении твёрдого тела.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 1.13 Общие теоремы динамики.	Общие теоремы динамики	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Темы 1.10-1.13	Зачётная работа по теме «Динамика».	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Раздел 2	Прикладная механика	-	
Тема 2.1 Элементы кинематики механизмов.	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. Передаточное отношение и число.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Тематика практических занятий: №1. Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 2.2 Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	Сложное движение. Типы кинематических пар. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев 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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Раздел 3	Сопротивление материалов	-	

Тема 3.1 Основные положения.	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 ПК 1.3
Тема 3.2 Растяжение и сжатие.	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. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Тематика лабораторных работ: №4. Испытание на растяжение образцов из низкоуглеродистой стали. №5. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Решение задач на растяжение (сжатие). Подготовка к выполнению лабораторной работы по испытанию образца на разрыв.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 3.3 Практические расчеты на срез и смятие.	Тематика лабораторных работ: №6. Испытания стальных образцов на срез.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Конспектирование темы по вопросам: Срез и смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Методика расчёта на сжатие, срез и смятие. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов на сжатие, срез и смятие.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 3.4 Кручение.	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.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Тематика лабораторных работ: №7. Определение главных напряжений при кручении. №8. Определение осадки винтовой цилиндрической пружины.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на построение эпюр крутящих моментов. Решение задач на прочность и жесткость при кручении.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 3.5 Изгиб.	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 материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Решение задач на:	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3

	<ul style="list-style-type: none"> – построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов; – подбор сечений; – проверку прочности балок. 		
Тема 3.6 Гипотезы прочности.	Тематика лабораторных работ: №9. Исследование совместного действия кручения и изгиба.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: Составление таблиц по схеме. Гипотезы прочности. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Методика расчёта конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Тема 3.9 Усталостное разрушение. Циклы напряжений	Понятие усталости и усталостного разрушения. Виды циклов. Предел выносливости. Кривая усталости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Основы расчета на прочность при переменных напряжениях.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.3
Раздел 4	Детали машин	-	
Тема 4.1 Общие сведения о деталях машин.	Основные сборочные единицы и детали, характер соединения деталей и сборочных единиц, принцип взаимозаменяемости. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчёт и проектирование деталей и сборочных единиц общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы. Виды машин и механизмов, принцип действия, динамические и кинематические характеристики.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
Тема 4.2 Разъемные и неразъемные соединения.	Типы соединений деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества. Защита от коррозии.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
	Тематика лабораторных работ: №10. Исследование прессового соединения с гарантированным натягом. №11. Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
	Самостоятельная работа: Расчёт разъемных и неразъемных соединений по предлагаемому алгоритму	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
Тема 4.3 Передачи вращательного движения. Классификация передач.	Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач: Фрикционные, зубчатые, червячные, винт-гайка, Ременные, цепные. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах. Основные критерии работоспособности. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 3.3
	Самостоятельная работа: Составление таблицы для систематизации материала «Механические передачи». Чтение и вычерчивание кинематических схем.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
Тема 4.4 Подшипники.	Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3

	Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.		
	Самостоятельная работа: Расчёт и выполнение чертежа подшипникового узла по заданным размерам.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
Тема 4.5 Валы и оси.	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектный и проверочный расчеты. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
	Тематика лабораторных работ: №12. Проверка радиального биения валов индикатором. №13. Балансировка ротора.	4	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
	Самостоятельная работа: Выполнение проектного расчета и эскиза вала.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
Тема 4.6 Редукторы и муфты	Тематика практических работ: №2. Разработка последовательности разборки и сборки редуктора. Проведение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.	2	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
	Самостоятельная работа: Просмотр видеофрагмента и составление таблицы «Устройство и принцип действия основных типов муфт». Просмотр видеофрагмента и ответы на контрольные вопросы по теме «Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов».	3	ОК 1, ОК 2 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 3.3
	Всего:	159	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074607>
- 2 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, 2020. - 232 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1033938>
- 3 Литвинова, Э. В. Техническая механика: Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Литвинова Э.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 50 с.ISBN 978-5-16-104031-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977939>
- 4 Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 132 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-492-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078979>

1

Интернет-ресурсы:

- 1 Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru>.
- 2 Теоретическая механика <http://www.twirpx.com/files/machinery/termech/>
- 3 Техническая механика <http://technical-mechanics.narod.ru/>
- 4 Техническая механика <http://mehanikamopk.narod.ru/dm/main.html>
- 5 Соппротивление материалов -<http://www.twirpx.com/files/machinery/sopmat/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (лабораторных работ), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none"> – читать кинематические схемы; – проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; – проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; – определять напряжения в конструкционных элементах; – производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; – определять передаточное отношение. 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, – оценка уровня усвоения обучающимися материала тем во время промежуточной аттестации, – дифференцированный зачет.
Знания	
<ul style="list-style-type: none"> – виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; – типы кинематических пар; – типы соединений деталей и машин; – основные сборочные единицы и детали; – характер соединения деталей и сборочных единиц; – принцип взаимозаменяемости; – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – передаточное отношение и число; – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, – оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при выполнении контрольных работ, – оценка уровня усвоения обучающимися материала тем во время промежуточной аттестации, – дифференцированный зачет.